Motors | Automation | Energy | Transmission & Distribution | Coatings

Soft-Starter

Arrancador Suave

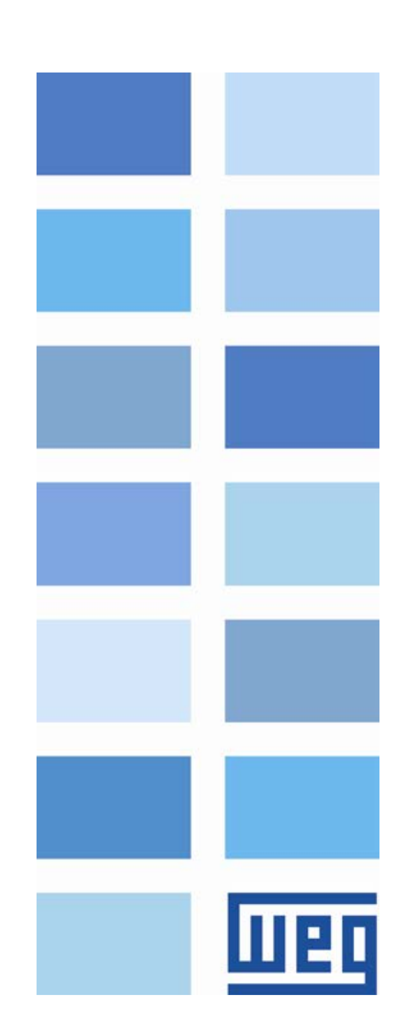
Soft-Starter

SSW7000

User's Manual
Manual del Usuário
Manual do Usuário









Manual del Usuario

Serie: SSW7000

Idioma: Español

N° del Documento: 10001110510 / 05

Fecha de la Publicación: 02/2015



La información que sigue describe las revisiones ocurridas en este manual.

Revisión	Descripción	Capítulo
1	Primera edición	-
2	Corrección de la tabla 8.1	8
3	Corrección sección 10.3.1 – seccionamiento seguro	10
	Descripción del arranque directo DOL. – sección 10.4	10
4	Descripción de la versión compacta SSW7000C	3, 5, 6 y 9

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto da SSW7000.

Este manual fue desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuada para operar este tipo de equipo.

1.1. AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger el usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.



¡NOTA!
Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimiento y bon funcionamiento do producto.

1.2. AVISOS DE SEGURIDAD AND EL PRODUCTO

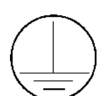
Los siguientes símbolos están pegados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



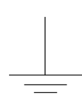
Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descarga electrostática.
No tocarlos.



Conexión obligatoria a la tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a la tierra.



1.3. RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PERIGO!
Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el SSW7000 y equipos asociados deben planear o ejecutar la instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de estos equipos.

Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normativas locales.

No seguir las instrucciones de seguridad podrá resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipo.



¡NOTAS!
Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas para estar hábil para:

1. Instalar, poner a tierra, energizar y operar el SSW7000 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes.

2. Usar los equipos de protección de acuerdo con las normativas establecidas.

3. Prestar servicios de primeros socorros.



¡PELIGRO!
Siempre interrumpa la alimentación del SSW7000 antes de tocar en cualquier componente eléctrico asociado del SSW7000. Seguir la secuencia de la alimentación de corriente conforme el ítem 10.3.1- Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000.

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores, sí instalados) pueden estar presentes mismos después de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los condensadores y parada de los ventiladores.

Siempre conecte el armario (tablero) a la tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



¡ATENCIÓN!
Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocar directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, tocar antes en la carcaza metálica puesta a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

No ejecute ninguna ensayo de tensión aplicada al SSW7000!
Caso sea necesario consulte el fabricante.



¡NOTAS!
El Arrancador Suave SSW7000 podrá interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el capítulo 5 - Instalación y Conexión, para minimizar estos efectos.



¡NOTAS!
Leia completamente el manual del usuario antes de instalar o operar el SSW7000.

2 A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual suministra informaciones de como instalar y poner en funcionamiento, las principales características técnicas y como identificar y corregir los problemas más comunes del SSW7000.

Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual de programación del SSW7000.



¡ATENCIÓN!
La operación de este equipamiento requiere instrucciones de instalación y operación detalladas, suministradas en el manual del usuario, manual de programación y manuales de comunicación. El manual del usuario y el manual de programación son suministrados impresos en la adquisición del arrancador suave, ya los guías son suministrados impresos junto con su respectivo accesorio, los demás manuales son suministrados apenas en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el convertidor o pueden ser obtenidos en el sitio de la WEG - www.weg.net. El CD deberá siempre mantenerse con este equipamiento. Una copia impresa de los archivos disponibilizados en el CD puede solicitarse por medio de su representante local WEG.

Para obtener informaciones a respecto de los accesorios y condiciones de funcionamiento, consulte los manuales que siguen:

- Manual de la comunicación Serie RS-232/RS-485.
- Manual de la comunicación Anybus-CC.

Es prohibida la reproducción del contenido de este manual, por completo o en partes, sin el permiso por escrito del fabricante.

2.1. TERMINOLOGIA Y DEFINICIONES

2.1.1. Términos y Definiciones Utilizadas en el Manual

Amp, A: amperio.

CA: corriente alternada.

CC: corriente continua.

CV: Caballo-Vapor = 736 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos).

°C: grados Celsius.

HMI: Interfaz Hombre-Máquina; dispositivo que permite el control del motor, visualización y modificación de los parámetros del SSW7000. Presenta teclas para comando del motor, teclas de navegación y display LCD gráfico.

hp: Horse Power = 746 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos).

Hz: Hertz.

kg: quilograma = 1000 gramas.

kHz: quilohertz = 1000 hertz.

kV: quilovolts = 1000 volts.

mA: miliampère = 0,001 amperio.

min: minuto.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

Nm: newton metro; unidad de medida de torque (par).

OEM: del inglés “Original Equipment Manufacturer”, fabricante de equipos.

Ω: ohms.

PE: tierra de protección; del inglés “Protective Earth”.

rms: do inglés “Root mean square”; valor eficaz.

rpm: rotaciones por minuto; unidad de medida de rotación.

s: segundo.

UCBT: Unidad de Control de Baja Tensión.

UCMT: Unidad de Control de Media Tensión.

USB: del inglés “Universal Serial BUS”; tipo de conexión concebida en la filosofía del concepto “Plug and Play”.

V: volts.

3 A RESPECTO DEL ARRANCADOR SUAVE SSW7000

El "**S**oft-**S**tarter **W**EG **7000**" es un producto de alto rendimiento que permite el control del arranque, de la parada y que dispone de las protecciones eléctricas recomendadas para los motores de inducción trifásicos de media tensión. Así se evitan los golpes mecánicos en la carga, picos de corriente en la red eléctrica de alimentación y la quema del motor.

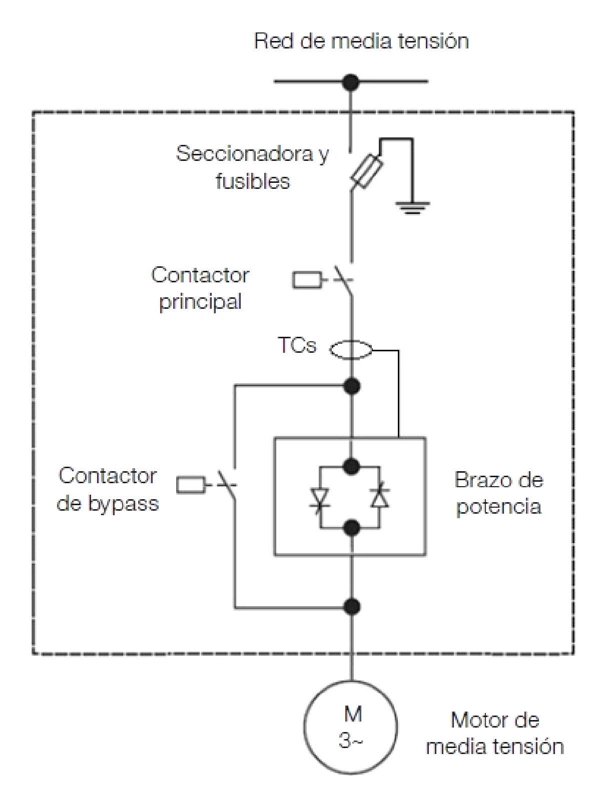


Figura 3.1: *Diagrama de bloques general del SSW7000*

3.1. PRINCIPALES CARACTERISTICAS

El SSW7000 tiene tres versiones del panel: una versión IP41 y dos versiones NEMA 12. NEMA 12 versiones son: la versión estándar con un ancho de 42 ", y la versión compacta - SSW7000C con un ancho de 36". El funcionamiento de todas las versiones es idéntico. Las diferencias constructivas específicas se describen en este manual.

3.1.1. Seccionadora

El armario (tablero) estándar del SSW7000 posee una seccionadora de entrada de media tensión que permite la desconexión eléctrica del circuito interno del SSW7000 de la red de alimentación.

Esta seccionadora posee un enclavamiento con la puerta del armario, el cual permite la abertura de la puerta solamente si la seccionadora se encuentra abierta. Cuando la seccionadora está abierta las conexiones del lado superior de los fusibles están puestas a tierra.



¡PELIGRO!
Incluso con la seccionadora abierta puede existir tensión en el lado de la red de media tensión de la seccionadora. Cuando sea necesario realizar mantenimiento en el lado de la red de media tensión de la seccionadora es necesario seccionar y poner a la tierra la línea de alimentación de media tensión en un punto antes del SSW7000.



¡PELIGRO!
El SSW7000 posee una otra fuente de alimentación para el control de los sistemas de baja tensión. Verifique la ausencia de tensión antes de tocar en cualquier componente.

3.1.2. Fusibles

El armario estándar del SSW7000 posee fusibles de media tensión, del tipo “R”, para la protección contra cortocircuito en el armario, en el motor y en los cables hasta el motor.

3.1.3. Contactor de Línea

El armario estándar del SSW7000 posee un contactor de línea a vacío con régimen AC3, que posibilita la desconexión del circuito de potencia siempre que el motor esta desactivado (sin tensión).

El contactor de línea es accionado por la tarjeta FSM.

3.1.4. Contator de Bypass

El armario estándar del SSW7000 posee un contactor de bypass a vacío con régimen AC3 que posibilita cortocircuito los brazos de potencia luego del arranque del motor. Esta funcionalidad permite ahorrar energía a través de la eliminación de pérdidas en los SCRs durante el régimen de funcionamiento pleno del motor, e incluso elimina la necesidad del uso de ventiladores para la operación de la SSW7000 en su régimen de partida nominal, lo cual es especificado en la sección 9.1- Datos de la Potencia.

Este contactor es dimensionado para soportar el régimen de arranque directo y la corriente nominal del SSW7000 en régimen pleno de funcionamiento. También permite la implementación de una lógica de arranque directo.

El contactor de bypass es accionado por la tarjeta FSM.

3.1.5. Brazos de Potencia

Los brazos de potencia del SSW7000 fueran desarrollados en módulos separados y con ruedas en la base, facilitando la instalación y el cambio durante el mantenimiento. En la versión SSW7000C, los brazos de alimentación no tienen ruedas y están unidos a la parte posterior del panel.



a) SSW7000



b) SSW7000C

***Figura 3.2**: Brazos de potencia*

Cada brazo es formado por los SCRs, radiadores de calor, snubbers, transformadores de alimentación y tarjetas de disparos. El control de los disparos y la lectura de temperatura son realizados vía interfaz de fibra óptica.

En caso que sea necesario aumentar el régimen de arranque del SSW7000, se puede instalar ventiladores en los brazos de potencia. En ese caso, consulte el fabricante.

3.1.6. Control

El control del SSW7000 es formado por dos tarjetas de control aislado galvánicamente vía fibra óptica.

La tarjeta de control C1 (CC11) es responsable por todas las vías de acceso del usuario: HMI, entradas y salidas analógicas y digitales, accesorios de comunicación, entradas PT100 y SoftPLC. Posee posibilidad de actualización de firmware vía comunicación USB o memoria flash.

La tarjeta de control C2 (CSM) es responsable por el control del motor, disparos, lecturas de las tensiones y corrientes y sincronismo. Está ubicada en el compartimento de media tensión y no permite acceso directo por el usuario. Hay la posibilidad de actualización de firmware vía comunicación USB.

3.1.7. Protección Térmica del Motor

Además existe la posibilidad de utilización de la protección de sobrecarga en el motor a través de la clase térmica pre programada. El SSW7000 posee un accesorio con 8 entradas PT100 (módulo IOE-04), que permite el monitoreo de las temperaturas de los bobinados y de los máncales del motor.

La ventaja de la utilización de este módulo interno es la utilización en conjunto de la protección de clase térmica con la medición de temperatura de los PT100. Además de estas informaciones de temperatura estarán disponibles en la HMI y en las redes de comunicación.

La protección térmica, a través de las lecturas de los PT100 del motor, puede ser totalmente programada en sus niveles de fallos y alarmas. Para más detalles, consultar las secciones 15.5 - Protección Térmica del Motor y 15.6 - Protección Clase Térmica del Motor, del manual de programación.

3.1.8. Testes

El SSW7000 posee una rutina de test que tiene la finalidad de verificar las principales conexiones en el armario. Para más detalles consultar la sección 7.1 - Testes de Verificación del Funcionamiento del SSW7000 de este manual y la sección 14.2 - Modo Teste de manual de programación.

Existe también la posibilidad de se realizar ensayos en baja tensión, pero es necesario modificar las conexiones de la lectura de tensión y la parametrización (P0296) del SSW7000.

3.1.9. Protección de Falta a la Tierra

El SSW7000 posee dos métodos para detección de falta a la tierra. Un por tensión neutro a la tierra (en el armario estándar), para redes aisladas y otro por corriente de falta a la tierra (el transformador de corriente es opcional).

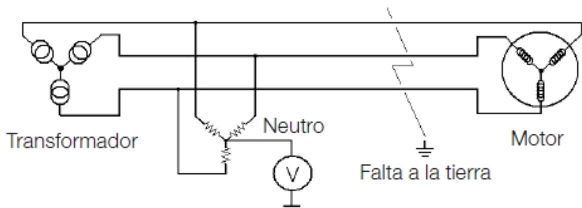


Figura 3.3: *Falta a la tierra por tensión*



¡NOTAS!
La falta de puesta a tierra por tensión detectada por la SSW7000 puede haber ocurrido en cualquier punto del sistema de alimentación desde el transformador hasta el motor.

La falta de puesta a tierra por tensión detectada por la SSW7000 puede haber ocurrido en cualquier punto del sistema de alimentación desde el transformador hasta el motor.

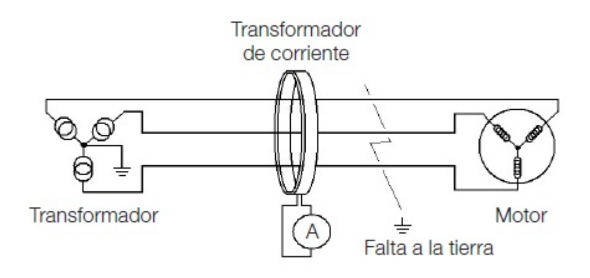


Figura 3.4: *Falta a la tierra por corriente*

3.1.10. Comando para a Corrección del Factor de Potencia

El SSW7000 puede controlar el banco de condensadores de la corrección del factor de potencia del motor directamente a través de una salida digital (DO1, DO2 o DO3) programada para capacitor. Para mas detalles consultar el manual de programación.

De esta forma, la salida digital será accionada luego del arranque del motor, cuando el contactor de bypass es cerrado. Evitando así que el banco de condensadores sea accionado con el motor apagado o durante el arranque o parada del motor.

El banco de condensadores no hace parte del producto.



¡PELIGRO!
Condensadores de corrección del factor de potencia nunca pueden ser instalados en la salida del SSW7000 (U / 2T1, V / 4T2 y W / 6T3).

3.2. ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL SSW7000

La etiqueta de identificación del SSW7000 es posicionada en la parte interna del armario del producto. Esta etiqueta contiene informaciones importantes a respecto del SSW7000:

- Modelo.
- Tensión trifásica.
- Corriente trifásica.
- Frecuencia.
- Tensión de la alimentación da electrónica.
- Numero de serie.

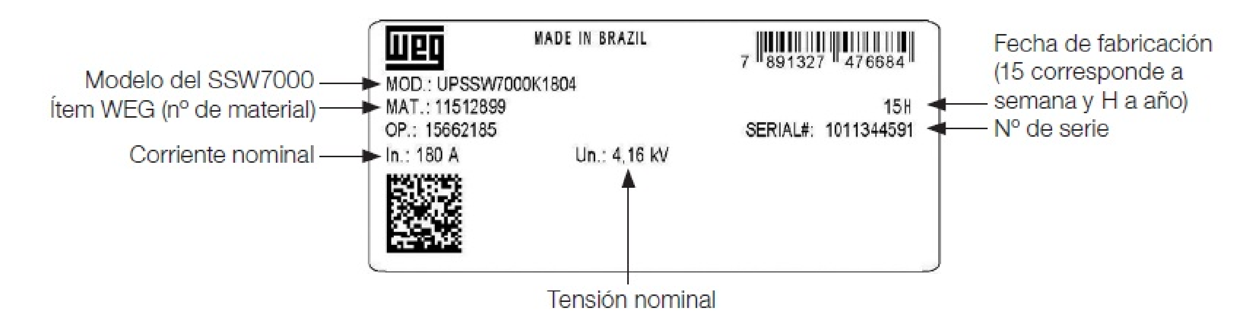


Figura 3.5: *Etiqueta de identificación*

3.3. COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL SSW7000 (CÓDIGO INTELIGENTE)

Tabla 3.1: Composición del código inteligente

Línea	Mecánica	Corriente Nominal	Red	Tensión Nominal	Alimentación Electrónica	Grado de Protección	Ventilación Forzada	Hardware Especial	Software Especial	Mercado
SSW7000	**A**	**180**	**T**	**2**	**22**	**41**	_	__	__	_
Soft-Starter WEG serie 7000	A = Painel mecánica A K = Kit OEM C = Version campacta	070 = 70A 180 = 180 A 300 = 300 A 360 = 360 A 125=125 A 250 = 250 A 359 = 360 A	Número de fases T = Trifásica	Tensión trifásica 2 = hasta 2,3 kV 4 = hasta 4,16 kV 6 = hasta 6,9 kV	Alimentación electrónica 11 = 110 V 22 = 220 V	Grau de protección 00 = IP00 41 = IP41	En blanco = Estándar F = Forzada	En blanco = Estándar	En blanco = Estándar	En blanco = Global

Las corrientes de 125 A, 250 A y 359 A se relacionan con la versión compacta - SSW7000C;
El SSW7000C está disponible sólo en el voltaje 4,16kV.
Ejemplo:
SSW7000A180T42241

Arrancador Suave WEG 7000 modelo 180 A, tensión nominal de 4,16 kV, alimentación de la electrónica en 220 V en un armario con grado de protección IP41.

3.4. RECEBIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

El SSW7000 estándar es suministrado en armario, donde los brazos de potencia son separados y embalados individualmente.

El armario del SSW7000 es suministrado en embalaje constituido de cartón, plástico y madera.

La embalaje de los brazos de potencia es constituido de madera y calzos de espuma de poliestireno. En la parte externa de la embalaje existe una etiqueta de identificación igual la que está pegada en los brazos de potencia. Verifique el contenido de esta etiqueta con el pedido de compra.

Se recomienda la verificación del contenido de las embalajes en el recibimiento del producto.



¡NOTAS!
Si cualquier componente presentar problemas (daños) se recomienda:

1. Interrumpir la abertura de la embalaje inmediatamente.
2. Contactar la transportadora y registrar formalmente el problema encontrado.
3. Sacar fotos de las piezas y/o componentes dañados.
4. Contactar su representante WEG o la asistencia técnica WEG.

Las orientaciones a respecto del manoseo, transporte e instalación mecánica y eléctrica del producto están descriptas en el capítulo 5 - Instalación y Conexión.

3.4.1. Abertura de la Embalaje

Utilice herramientas adecuadas para desempaquetar el armario y los brazos de potencia del SSW7000. Durante este procedimiento, verifique si todos los ítems constantes en la documentación que acompaña el producto se encuentran presentes y en perfecto estado. Caso encontrar cualquier problema, contacte su representante WEG o llame la asistencia técnica WEG.

Quitar la embalaje de los brazos, cuidadosamente, pues ellos poseen puntos de conexión para el izamiento (cáncamos), conforme la figura 3.6.

Los brazos de potencia del SSW7000 poseen componentes frágiles (tarjetas electrónicas, conectores de fibra óptica, bus, cableados, etc.). Evite tocar en estos componentes.

El manoseo de los brazos debe ser realizado siempre por su estructura externa. Durante la abertura de la embalaje, verificar se ha daños en el producto. No instalar los brazos en caso de cualquier daño o sospecha de daño encontrado.

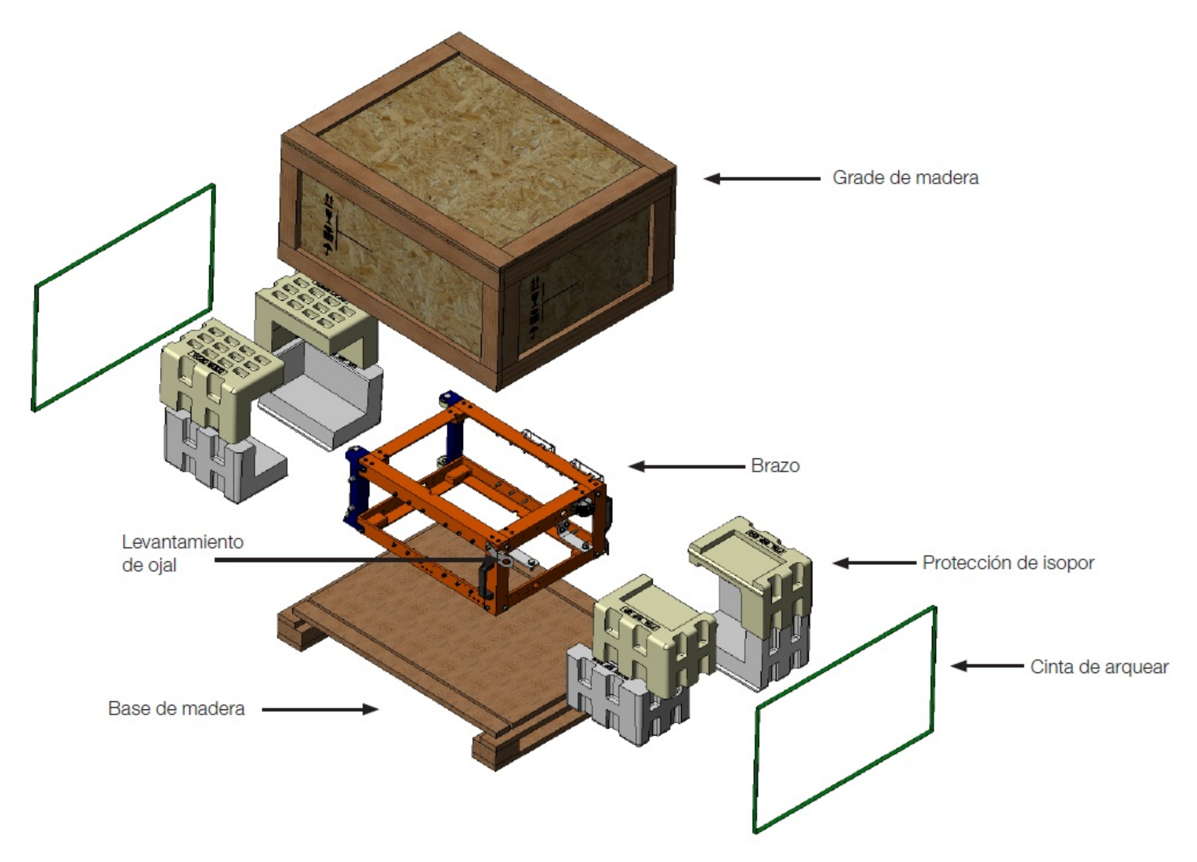


Figura 3.6: a) Brazo de potencia con la embalaje

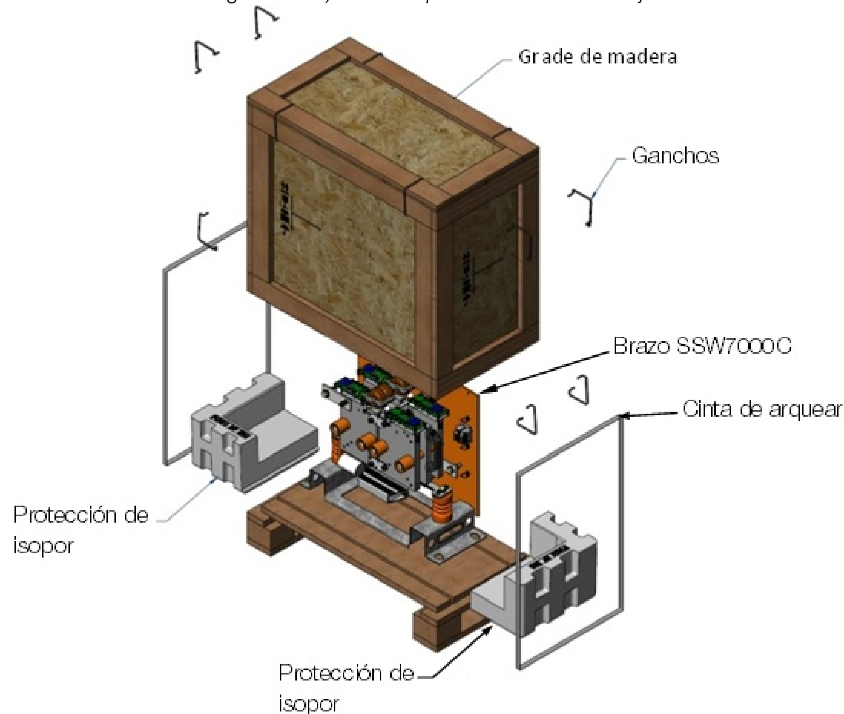


Figura 3.6: b) Brazo de potencia con la embalaje – SSW7000C

3.4.2. Almacenado del Armario y de los Brazos de Potencia

Si el armario y/o los brazos de potencia no fueren luego instalados, se recomienda seguir las orientaciones descriptas abajo para el correcto almacenado:

- El armario y/o los brazos deben ser empaquetados nuevamente en sus embalajes originales y sin la utilización de filme plástico para evitar la condensación da humedad.
- Almacenar en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 50 °C (-13 ºF y 122 ºF) y humedad del aire inferior a 85 %).
- Utilizar una cobertura para protección contra polvo o goteos de agua.

4 HMI

4.1. BATERÍA

La batería ubicada en la HMI es usada para mantener en operación el reloj cuando el arrancador suave es desenergizado. La ubicación y como se debe proceder para el cambio es presentado en la figura 4.1.

La expectativa de vida de la batería es de aproximadamente 10 años. Para removerla girar la tapa ubicada en la parte posterior de la HMI, conforme la figura 4.1. Substituya la batería, cuando necesario, por otra del tipo CR2032.



(a) Presionar y girar la tapa en el sentido antihorario



(b) Quitar la batería con la ayuda de un destornillador posicionado en el canto derecho



(c) HMI sin la batería

Figura 4.1(a) a (c): Ubicación y cambio de la batería del HMI



¡NOTAS!
La batería es necesaria solamente para las funciones relacionadas al reloj de tiempo real. En el caso de la batería estar descarada o no se encuentra instalada en la HMI, el horario del reloj se quedará incorrecto y ocurrirá la señalización de A182 - Reloj con Valor Inválido, cada vez que el SSW7000 es energizado.

4.2. CABLE DE LA HMI

La HMI puede ser instalada o quitada con el SSW7000 energizado o desenergizado.

La HMI suministrada con el producto puede también ser utilizada para comando remoto del SSW7000. En ese caso, utilizar cable con conectores D-Sub9 (DB-9) varón y hembra con conexiones pines a pines o Null-Modem estándar de mercado. Longitud máxima: 10 metros (32.81 ft).

Ejemplos:
Cable extensor de mouse - 1.80 m (5.91 ft); Fabricante: Clone.
Belkin pro series DB9 serial extensión cable 5 m (16.4 ft); Fabricante: Belkin.
Cables Unlimited PCM195006 cable, 1.83 m (6 ft) DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.

Se recomienda el uso de los espaciadores M3 x 5,8 suministrados con el producto. Torque (par) recomendado: 0,5 N.m (4.50 lbf.in).



5 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del SSW7000. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas visando la seguridad de las personas, equipos y el correcto funcionamiento del arrancador suave SSW7000.



¡ATENCIÓN!
El manoseo y las instalaciones mecánicas y eléctricas del SSW7000 deben ser realizados por personas entrenadas y capacitadas para trabajar con instalaciones de media tensión.

5.1. INSTALACIÓN MECÂNICA

5.1.1. Condiciones Ambientales

Evitar:

- Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o ambientes salinos.
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- Vibraciones excesiva.
- Polvo, partículas metálicas o aceites suspensos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento:

- Temperatura: -10 ºC a 40 ºC (14 ºF a 104ºF) - condiciones nominales (medida al rededor del arrancador suave).
- De 40 ºC a 50 ºC (104 ºF a 122ºF) - Reducción de la corriente de 2 % para cada grado Celsius por encima de 40 ºC (104 ºF).
- Temperatura ambiente máxima: 50 °C (122 °F).
- Humedad relativa del aire: de 5 % a 95 % sin condensación.
- Altitud máxima: hasta 1000 metros (3280.83 ft) - condiciones nominales. Favor consultar el fabricante para otras altitudes.
- Grado de contaminación: 2 (conforme UL508). Normalmente, solo contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

5.1.2. Dimensiones con Embalaje

Tabla 5.1: (a): Dimensiones del armario del SSW7000 IP41 con embalaje

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
1460 (57.48)	2530 (99.61)	1320 (51.97)	855 (1884.95)

Tabla 5.1 (b): *Dimensiones del armario del SSW7000 Nema 12 con embalaje*

	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
SSW7000	1330 (52.36)	2514 (98.98)	1168 (45.98)	611 (1346,14)
SSW7000C	1178 (52.36)	2514 (98.98)	1168 (45.98)	600 (1346,14)

Tabla 5.2: Dimensiones de los brazos de potencia con embalaje – SSW7000

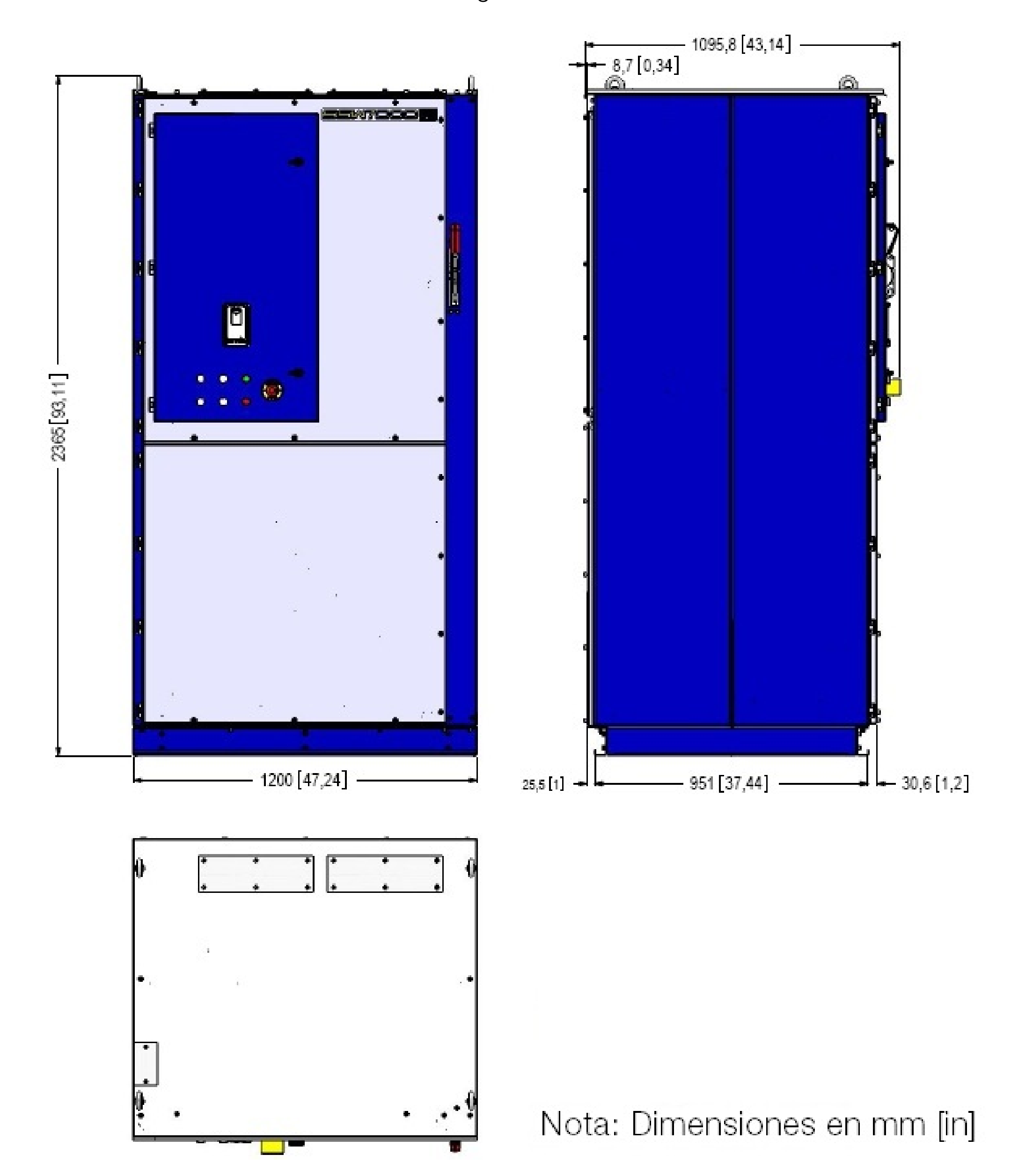
Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
2,3	935 (36.81)	561 (22.09)	643 (25.31)	87 (191.8)
4,16	935 (36.81)	561 (22.09)	760 (29.92)	103 (227.07)
6,9	935 (36.81)	561 (22.09)	877 (34.53)	122 (268.96)

Tabla 5.3: Dimensiones de los brazos de potencia con embalaje – SSW7000C

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
4,16	793 (33.22)	813 (32.01)	430 (16.93)	56 (123.46)

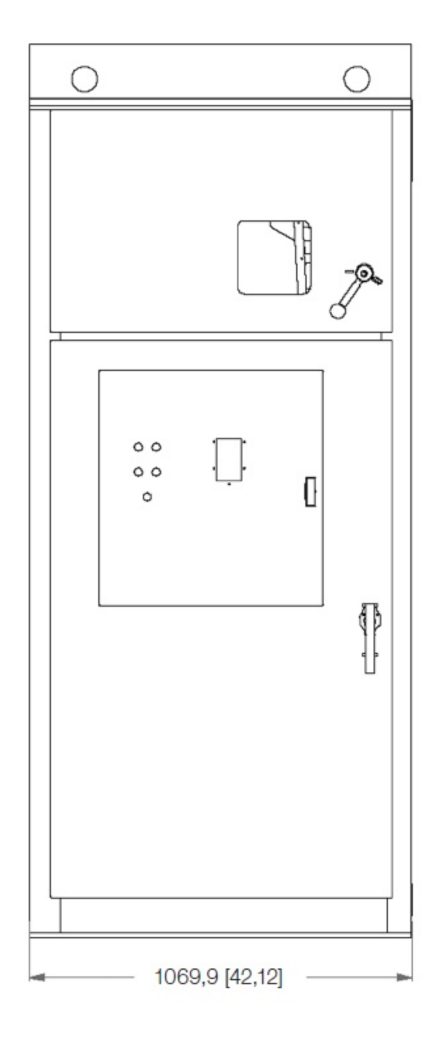
5.1.3. Dimensiones del armario y del brazo

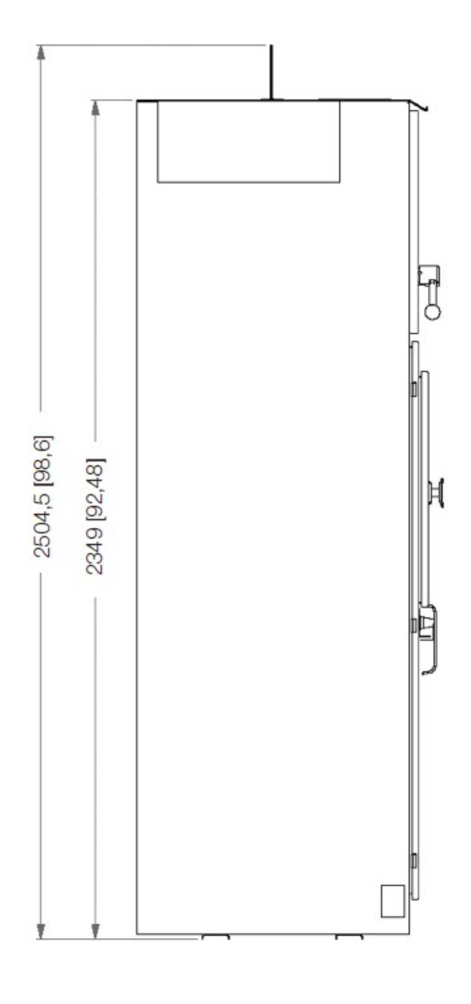
El SSW7000 es suministrado en armario con las siguientes dimensiones externas:

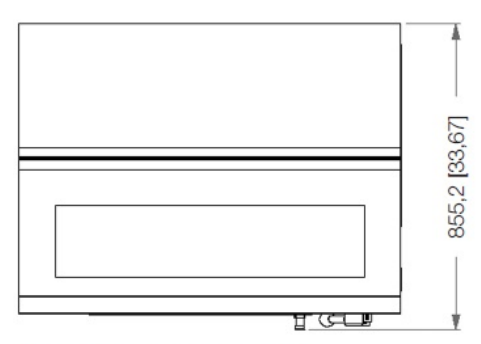


Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin los brazos) kg (lb)
1200 (47.24)	2365 (93.11)	1007 (39.64)	720.1 (1587.55)

Figura 5.1 (a): *Armario del SSW7000 IP41*







Nota: Dimensiones en mm [in].

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (Sin los brazos) kg (lb)
1070 (42.12)	2349 (92.48)	855 (33.67)	560,6 (1235.91)

Figura 5.1 (b): *Armario del SSW7000 - Nema 12*

Ancho mm (in)	Altur a mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin brazos) kg (lb)
915 (36)	2413 (95)	762 (30)	546,4 (1205)

Figura 5.1 (c): *Armario del SSW7000C*

Los brazos de potencia son suministrados separados del armario y en la embalaje individual.

Tabla 5.4: *Dimensiones de los brazos de potencia sin la embalaje*

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
2,3	262 (10.31)	722 (28.42)	430 (16.93)	53 (116.84)
4,16	262 (10.31)	722 (28.42)	546 (21.5)	68,6 (151,24)
6,9 (*)	262 (10.31)	722 (28.42)	664 (26.14)	83,3 (183.64)

(*) El SSW7000 Nema 12 no posee la opción de tensión nominal 6,9 kV.

Tabla 5.5: *Dimensiones de los brazos de potencia sin la embalaje – SSW7000C*

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
4,16	226 (9.90)	585 (23.03)	482 (19.0)	30,1 (66,35)

5.1.4. Procedimientos Recomendados en el Manoseo

Se recomienda quitar totalmente la embalaje solamente luego de posicionar el armario en el local definitivo de operación.

Antes de izar o mover el armario, verificar la documentación que acompaña el producto para conocer los puntos disponibles para conexión mecánica del equipo de izamiento, transporte y puntos frágiles.

Siga las instrucciones de manoseo disponibles en la documentación que se encuentra internamente alojada en el armario.

5.1.5. Izamiento

Se certifique que el equipo utilizado para realizar el izamiento del armario para de los brazos de potencia sea adecuado a la su geometría y peso, conforme indicado en la figura 5.1 y en la tabla 5.3.

Observe el centro de gravedad y se certifique que los soportes de izamiento sean adecuados y seguros. Utilice la configuración indicada en la figura 5.2.

Los cables o corrientes utilizados en el izamiento deben estar en un ángulo mínimo de 45° con la horizontal.

El izamiento debe ser realizado de manera lenta y estable. Certifíquese, previamente, que todo el trayecto a ser percorrido durante esta etapa está libre de obstáculos. Caso sea constatado cualquier alteración o daño en la estructura del armario, interrumpir el izamiento y reposicionar los cables o las corrientes.



¡NOTAS!
El ojal para el izaje fornecido con el armario Nema 12 es opcional.

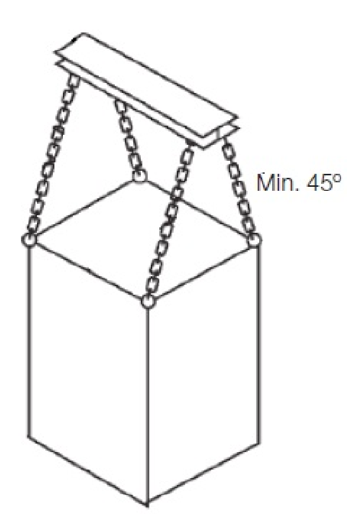


Figura 5.2: *Mecanismo recomendado para el izamiento y traslación del armario*

5.1.6. Translación

Certifíquese de que todas las puertas del armario se encuentre cerradas y trabadas y que las perillas estén en posición protegida.

En caso de la utilización de guindaste, grúa o talha certifíquese de que los movimientos sean lentos y suaves, de modo que el armario y los brazos no sufran balanceos o vibraciones excesivas.

En la utilización de carros hidráulicos, montacargas, rodillos u otro equipo de transporte, distribuir los puntos de sustentación mecánica de estos equipos de una extremidad a la otra del armario, evitando aplicar presión sobre las áreas frágiles.



5.1.7. Posicionamiento y Fijación

El armario del SSW7000 debe ser posicionado en una superficie lisa y nivelada, evitando así, instabilidad mecánica, desalineación de puertas, entre otros problemas.

La posición final de operación del armario debe permitir la radiación de calor por todas sus superficies.

La área frontal del armario no debe ser obstruida, posibilitando la abertura total de las puertas del armario, la inserción y extracción de los brazos del arrancador suave SSW7000 y la instalación y/o manipulación de los cabos de energía y control. La conexión de la alimentación y del motor es hecha en la parte de tras del armario.

La figura 5.3 presenta las dimensiones para la fijación del armario y la pasaje de los cables por bajo.



¡ATENCIÓN!
Observar la disponibilidad y el acceso de las conexiones eléctricas: cables de entrada para el armario y salida para el motor, comandos, protecciones del motor, entradas y salidas analógicas y digitales.

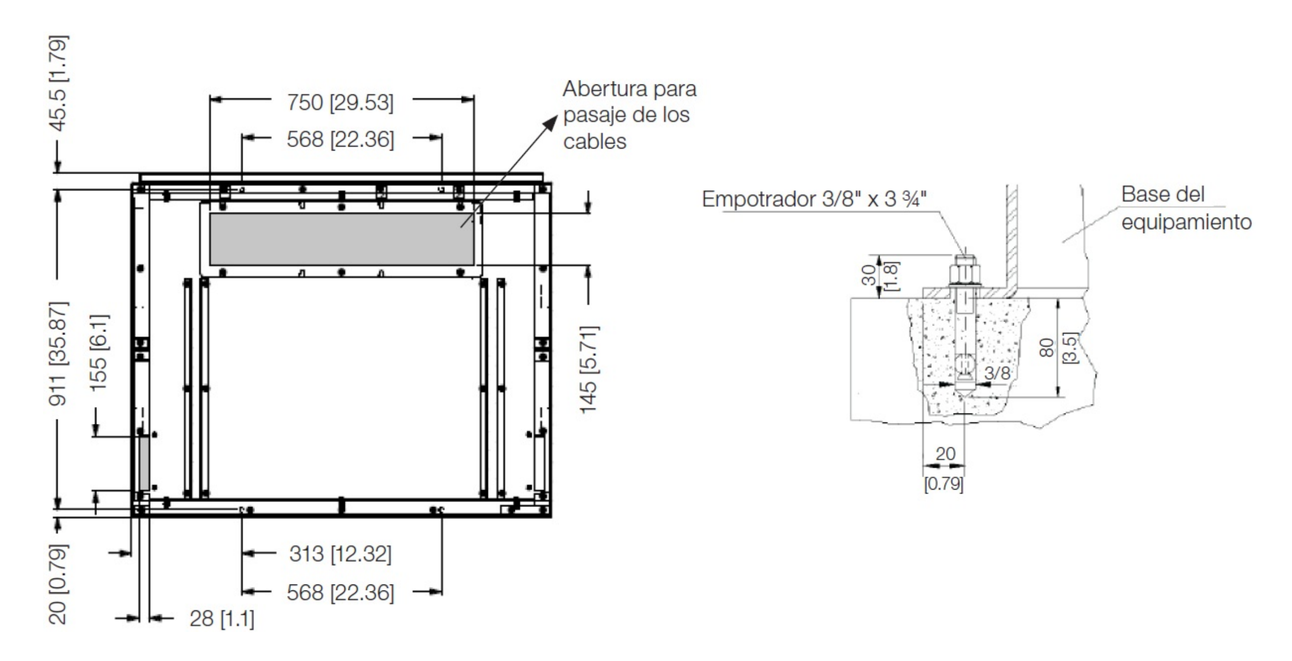


Figura 5.3: *Fijación del armario del SSW7000 al piso (dimensiones en mm [in]).*

El ajuste del intertrabado mecánico de las puertas del compartimiento de media tensión de la SSW7000 es realizado en fábrica. En caso que sea detectada alguna dificultad en la operación del intertrabado mecánico, la cual puede ser ocasionada por el desnivel de la superficie de instalación del tablero, por ejemplo, realice el ajuste de la pieza de trabado a través de los tornillos indicados en la figura 5.4.



Figura 5.4: *Posición de los torrillos de ajuste del intertrabado de las puertas del compartimento de media tension*

5.1.8. Compartimento de Media Tensión

La clave seccionadora, los fusibles, el contactor de entrada, el contactor de bypass, los brazos de potencia y la tarjeta de control 2 están ubicados en el compartimiento de media tensión.





Figura 5.5(a): *Compartimento de media tensión (frente e verso) – Nema 12*





SSW7000 *SSW70000C*

Figura 5.5(b): *Compartimento de media tensión (frente e verso) – Nema 12*

5.1.9. Compartimento de Baja Tensión

En el compartimiento de baja tensión están ubicados los componentes de acceso directo a las conexiones de control del usuario: la tarjeta de control 1, la fuente de la tarjeta de control 1, la fuente para las tarjetas de media tensión, contactores auxiliares y bornes de acceso de la interfaz.



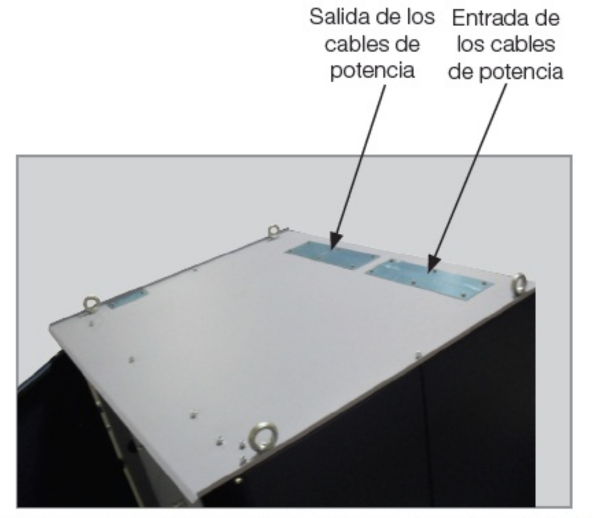
Figura 5.6 (a): Compartimiento de baja tensión – IP41

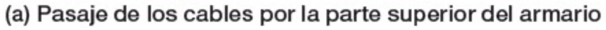


Figura 5.6 (b): *Compartimiento de baja tensión – Nema 12*

5.1.10. Entrada y Salida de los Cables de Potencia

La pasaje de los cables de potencia en los armarios IP41 y Nema 12 están indicados en las figura 5.7 y figura 5.8.





(a) Pasaje de los cables por la parte superior del armario



(b) Pasaje de los cables por la parte inferior del armario

Figura 5.7 (a) y (b): *Pasaje de los cables de potencia – IP41.*



(a) Pasaje de los cables por la derecha del armario



(b) Pasaje de los cables por la parte posterior del armario

Figura 5.8 (a) y (b): *Pasaje de los cables de potencia – Nema 12*



(c) Pasaje de los cables por la parte superior de la lateral esquerda del armario

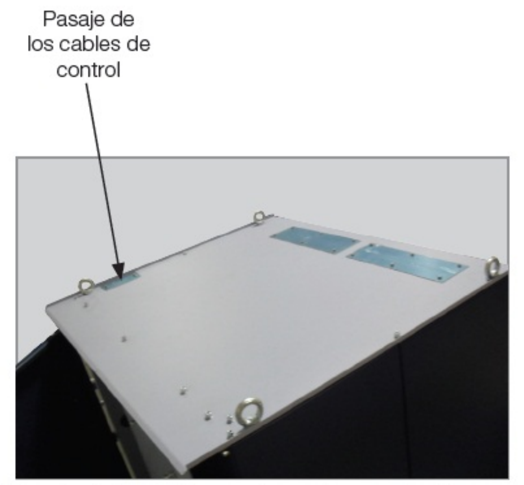


(d) Pasaje de los cables por la parte inferior del armario – SSW7000C

Figura 5.8 (c) y (d): *Pasaje de los cables de potencia – Nema / SSW7000C.*

5.1.11. Entrada de los Cables de Control

La pasaje de los cables de control (entradas y salidas digitales y analógicas, cables de los termistores PT100 y alimentación) en los armarios IP41 y Nema 12 del SSW7000 están presentados en la figura 5.9 y figura 5.10 respectivamiente.



(a) Pasaje de los cables por la parte superior de armario



(b) Pasaje de los cables por la parte inferior del armario

Figura 5.9 (a) e (b): *Pasaje de los cables de potencia – IP41.*



Figura 5.10: *Pasaje de los cables de control por la parte inferior de la lateral izquierda del armario – Nema 12.*

5.1.12. Inserción de los brazos de potencia

Inicialmente, retirar cualquier partícula proveniente de la embalaje (plástico, madera, espuma de poliestireno, metal, clavos, tornillos, tuercas, etc.), que posa tener permanecido en los brazos de potencia.

La inserción de los brazos de potencia debe ser realizada de acuerdo con los siguientes procedimientos:

1. Levante el brazo hasta la altura necesaria y lo empuje en los rieles en la base del armario. Conforme la figura 5.11 (a).
2. El brazo debe ser inserido hasta que los pines de enclavamiento ubicados en la parte trasera del brazo sean encajados en la base del riel. Conforme la figura 5.11 (b).
3. Colocar los tornillos de enclavamiento ubicados en la parte frontal inferior del brazo. Conforme la figura 5.11 (c).

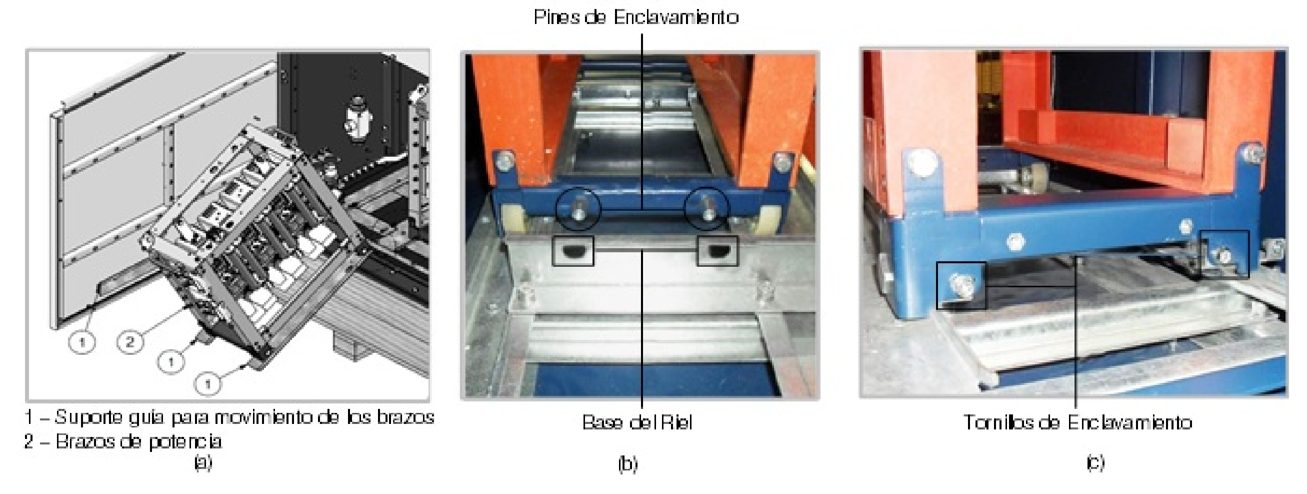


***Figura 5.11 (a) a (c):** Detalles del proceso de inserción de los brazos*

En la versión SSW7000C, puesto que los brazos de energía son más ligeros que están fijos en el panel interior trasero por medio de tornillos como se muestra en la figura 5.12.



***Figura 5.12:** Inserción de los brazos – SSW7000C*



5.2. INSTALACIÓN ELÉTRICA



¡PELIGRO!
Antes de iniciar las conexiones certifíquese que la red de alimentación está desconectada.



¡PELIGRO!
El SSW7000 no puede ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia.



¡ATENCIÓN!
Las informaciones que siguen sirven como guía para se obtener una instalación correcta y segura. Siga también las normativas de instalaciones eléctricas aplicable a su sistema y a su localidad.



¡ATENCIÓN!
En la primera energización, energizar primero la electrónica, programar los mínimos parámetros necesarios para poner el SSW7000 en funcionamiento y ejecutar el Modo Test (conforme sección 14.2 - Modo Test, del manual de programación).

La ejecución del Modo Test es esencial para la comprobación del correcto funcionamiento de los principales componentes del armario del SSW7000.

Solamente accione el motor si el resultado del Modo Test es satisfactorio.

5.2.1. Conexiones Eléctricas y de Fibra Óptica de los Brazos de Potencia

Después de inseridos los brazos de potencia (fases R-U, S-V y T-W), conectarlos a los cables de potencia, a los cables de fibra óptica y a los cables de alimentación. Todas las conexiones de los brazos de potencia son de fácil acceso.

<u>Conexiones de potencia:</u>

Las conexiones de entrada y de salida de potencia son realizadas a través de cables con terminales cáncamo que se fijan en barras de cobre del módulo.

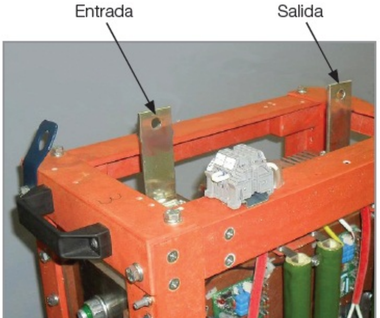


Figura 5.13: *Conexiones de los cables de potencia en los brazo de potencia*

Tabla 5.6: Identificación de los cables de potencia

Identificación en el Cable de Potencia	Ligación en el Brazo
R	Entrada Brazo R-U
U	Salida Brazo R-U
S	Entrada Brazo S-V
V	Salida Brazo S-V
T	Entrada Brazo T-W
W	Salida Brazo T-W

Conexiones de fibra óptica:

Las conexiones de disparo y temperatura son realizadas a través de fibras ópticas conectadas a los terminales disponibles en la frente del brazo de potencia. Las fibras ópticas de disparo usan las conexiones de color azul y la de lectura de temperatura la conexión de color gris. La cantidad de fibras ópticas de disparo cambia con la tensión nominal del brazo de potencia. Todas las conexiones de disparo en el brazo de potencia son intercambiables entre sí.

Tabla 5.7: *Cantidad de fibras ópticas de disparo por brazo de potencia*

Tensión nominal	Fibras Ópticas do Disparo
2,30 kV	2
4,16 kV	4
6,90 kV	6

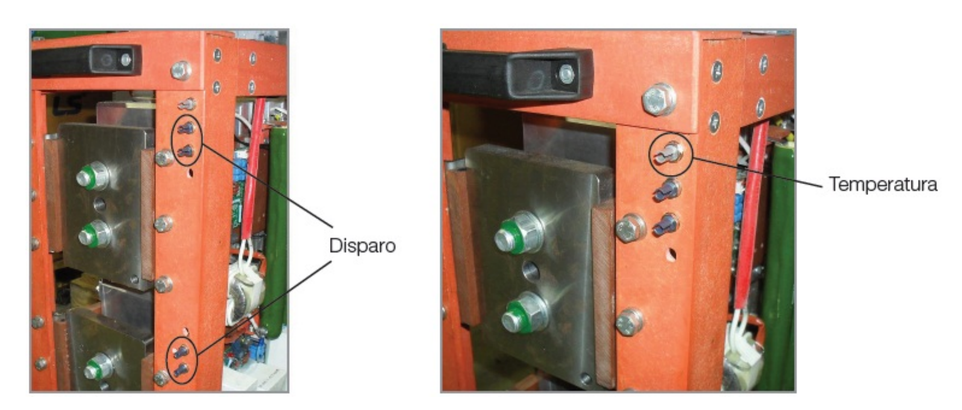


Figura 5.14: *Conexiones de las fibras ópticas de disparo y de la temperatura*

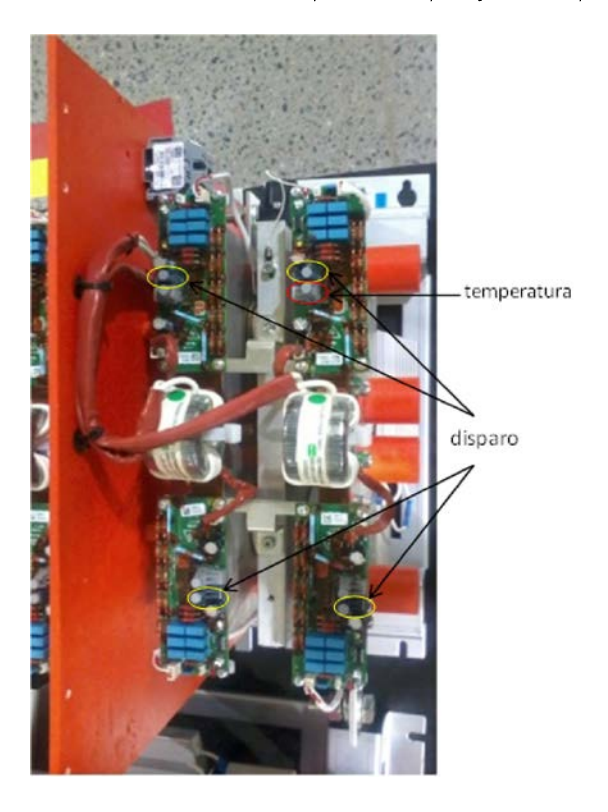


Figura 5.15: *Conexiones de las fibras ópticas de disparo y de la temperatura – SSW7000C*



Tabla 5.8: Identificación de las fibras ópticas

Brazo de potencia	Identificación en la Fibra Óptica	Identificación en el Brazo
Brazo R-U	Cables del disparo de los SCRs – Fire R	Azul
	Cable del termistor NTC – Temp. R	Gris
Brazo S-V	Cables de disparo de los SCRs – Fire S	Azul
	Cable del termistor NTC – Temp. S	Gris
Brazo T-W	Cables de disparo de los SCRs – Fire T	Azul
	Cable del termistor NTC – Temp. T	Gris



¡NOTAS!
Cuidados con los cables de fibra óptica:
1. Deben ser manoseados con cuidado para no aplastar, doblar o cortar el.

2. Para inserir o retirar los cables, ejercer fuerza solo en los conectores, nunca en la fibra.

3. Nunca doblar los cables con radio inferior a 4 cm (1.57 in).

Conexiones de la Alimentación de las Tarjetas de Disparo:

Las conexiones de la alimentación de las tarjetas de disparo dependen de la tensión nominal del brazo de potencia. Para el correcto funcionamiento de la alimentación es necesario conectar siempre tres conjuntos de transformadores en serie.

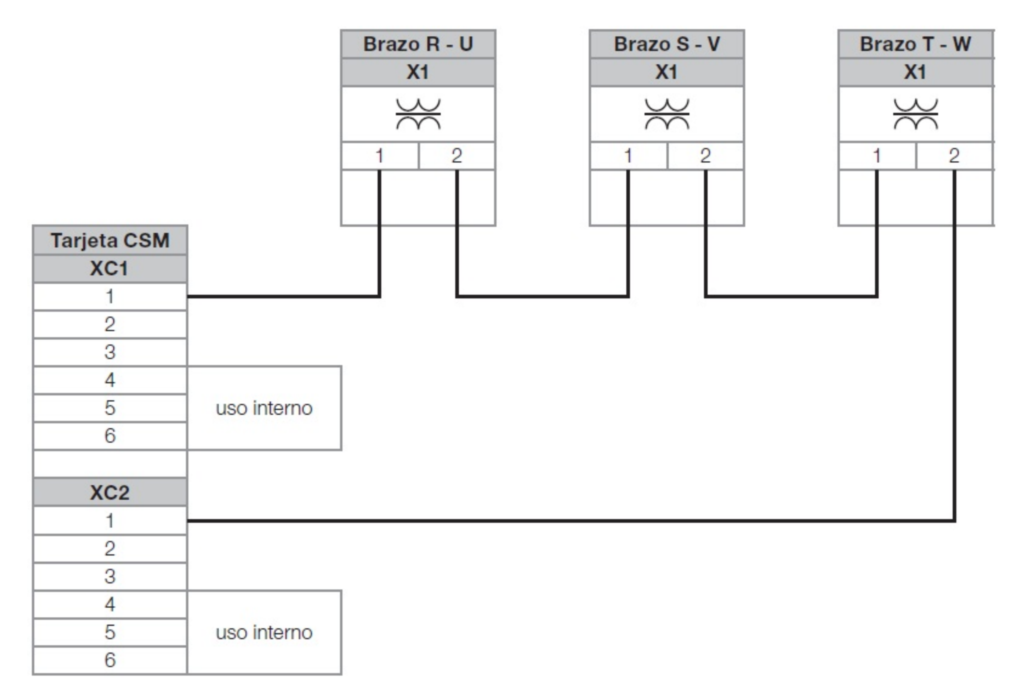


Figura 5.16: *Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 2300 V.*

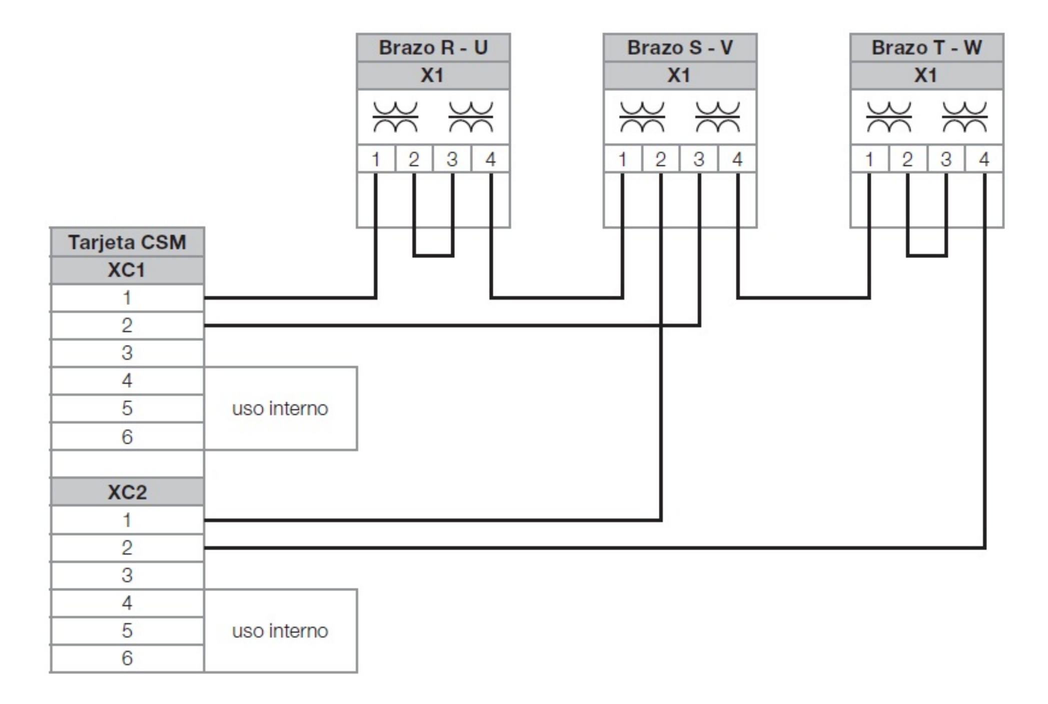


Figura 5.17: *Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 4160 V*

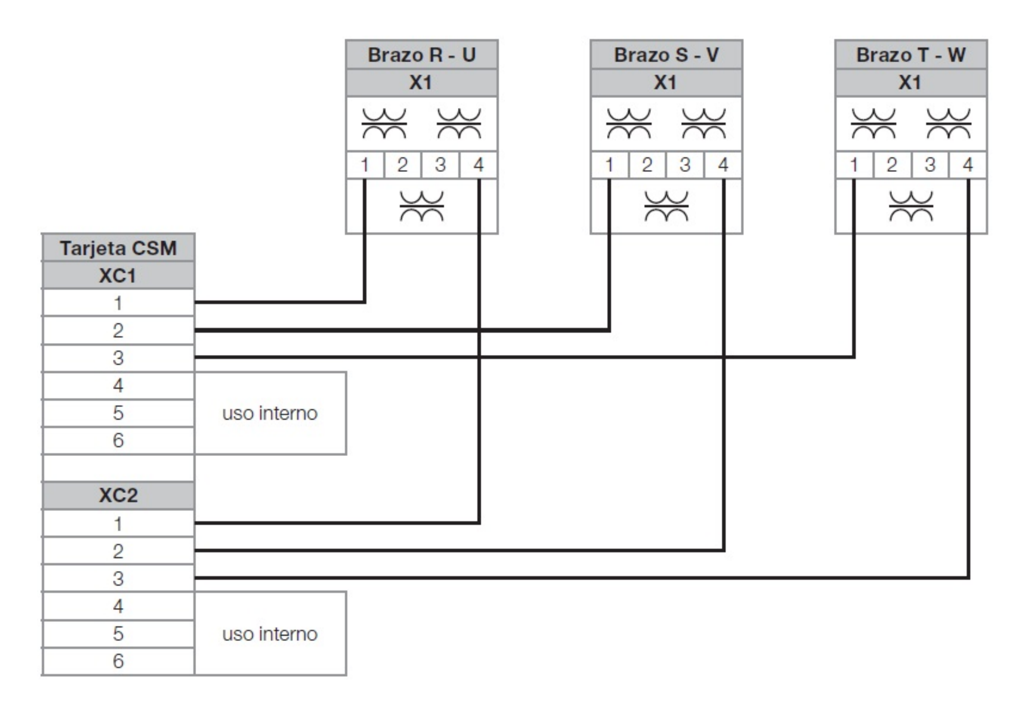


Figura 5.18: *Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 6900 V*



¡NOTA!

Todos los cables de las conexiones de la fuente de alimentación deben poseer aislación para media tensión conforme las siguientes especificaciones: 20 kVCC, 150 ºC (302 ºF), 14 AWG o superior.



Tabla 5.9: Identificación de los cables de alimentación de las tarjetas

Identificación en el Cable de Alimentación	Identificación en el Brazo
Cable de alimentación – A1	X1:1
Cable de alimentación – A2	X1:2
Cable de alimentación – A3	X1:3
Cable de alimentación – A4	X1:4

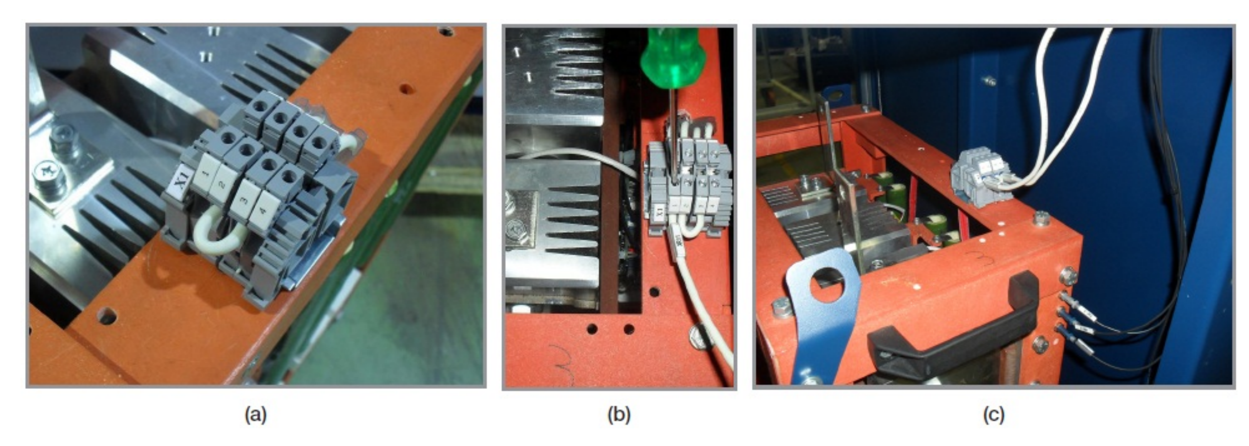


Figura 5.19 (a) a (c): *Detalles de las etapas de instalación de los cables en los brazos de potencia*

5.2.2. Diagrama de Bloques Simplificado del SSW7000

R1/L1
Alimentación trifásica de media tensión
S3/L2
T5/L3
PE
Seccionadora
Fusibles
Contactor principal
Contactor de Bypass
R B.P. U X1
S B.P. V X1
T B.P. W X1
U2/T1
V4/T2
W6/T3
Motor trifásico de media tensión
PE
X1..X12 N15..N32 X13..X24 XC4
C2 Tarjeta de control 2
Tensión de entrada
Disparos y temperaturas
N3 .. N5 N11 .. N12
Tensión de salida
Corrientes
corriente falta a la tierra
Alimentación XC1 XC2
XC1 Filtro
Alimentación de baja tensión
PE
X1
X8
Fuente de la tarjeta de control 1
XC1
Fuente de la tarjeta de control 2
CFW10
L/L1 N/L2
Módulo memoria Flash (slot 5)
XC60
N3 .. N5 N11 .. N12
Accesorios
Módulo de temperatura (slot 1 – blanco) y (slot 2 – amarillo)
PC, WLP SuperDrive G2
USB
COMM 1 (slot 3 - verde)
C1 Tarjeta de control 1
COMM 2 (slot 4 - Anybus)
HMI (remota)
HMI (local)
Entradas digitales (DI1 a DI6)
XC1
Salidas analógicas (AO1 y AO2)
XC1
Entradas analógicas (AI1y AI2)
XC1
Salidas digitales (DO1 a DO3)
XC1

Figura 5.20: *Diagrama de bloques simplificado del SSW7000*



5.2.3. Ubicación de las Conexiones de Potencia y Puntos de Puesta a la Tierra

T / 5L3, S / 3L2, R / 1L1: red de alimentación de potencia.



Figura 5.21 (a): *Conexiones de entrada de potencia y de puesta a la tierra - IP41*





Figura 5.21 (b): *Conexiones de entrada de potencia y de puesta a la tierra - Nema 12*

U / 2T1, V / 4T2, W / 6T3: conexiones para el motor.

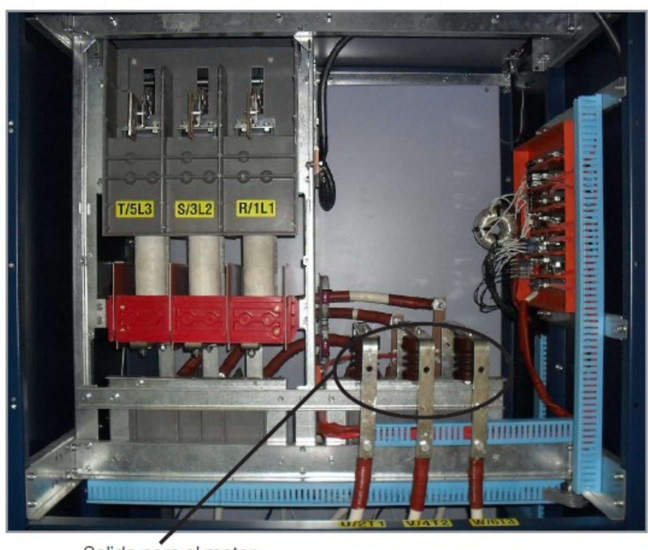


Figura 5.22 (a): *Conexiones de salida para el motor – IP41*

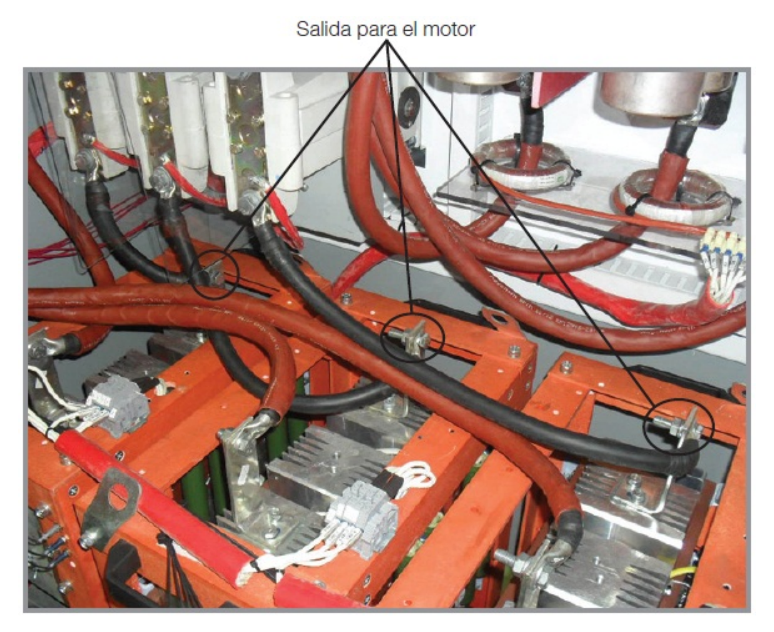


Figura 5.22 (b): Conexiones de salida para el motor – Nema 12

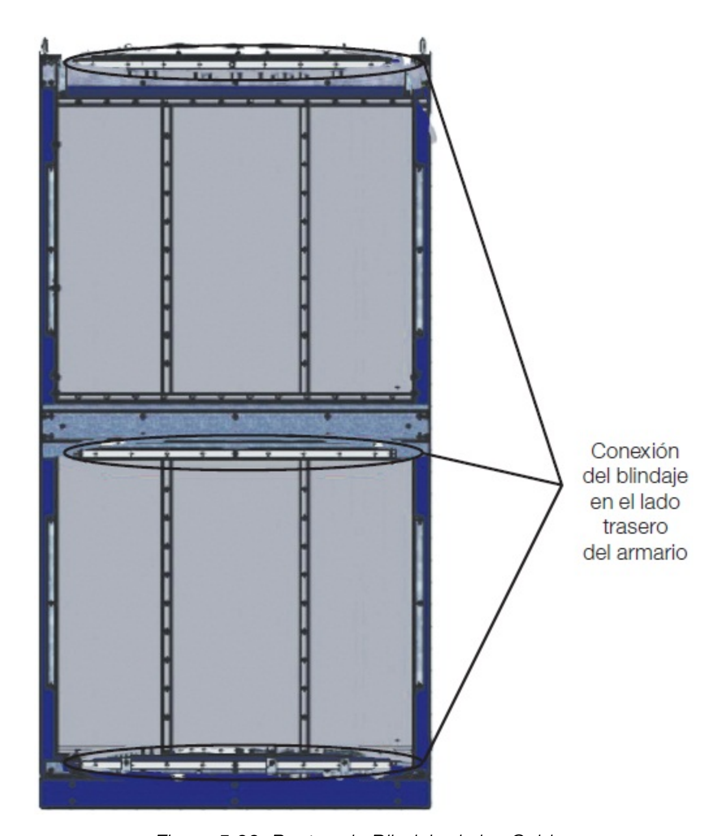


Figura 5.23: Puntos de Blindaje de los Cables



5.2.4. Cables de Potencia y de Puesta a la Tierra Sugeridos

Los cables eléctricos de potencia que conectan la red de energía a la seccionadora de entrada del armario del SSW7000 y los que hacen la conexión del armario al motor de media tensión, presentados en la figura 5.24, deben ser dedicados para aplicaciones en media tensión y dimensionados para las corrientes nominales.

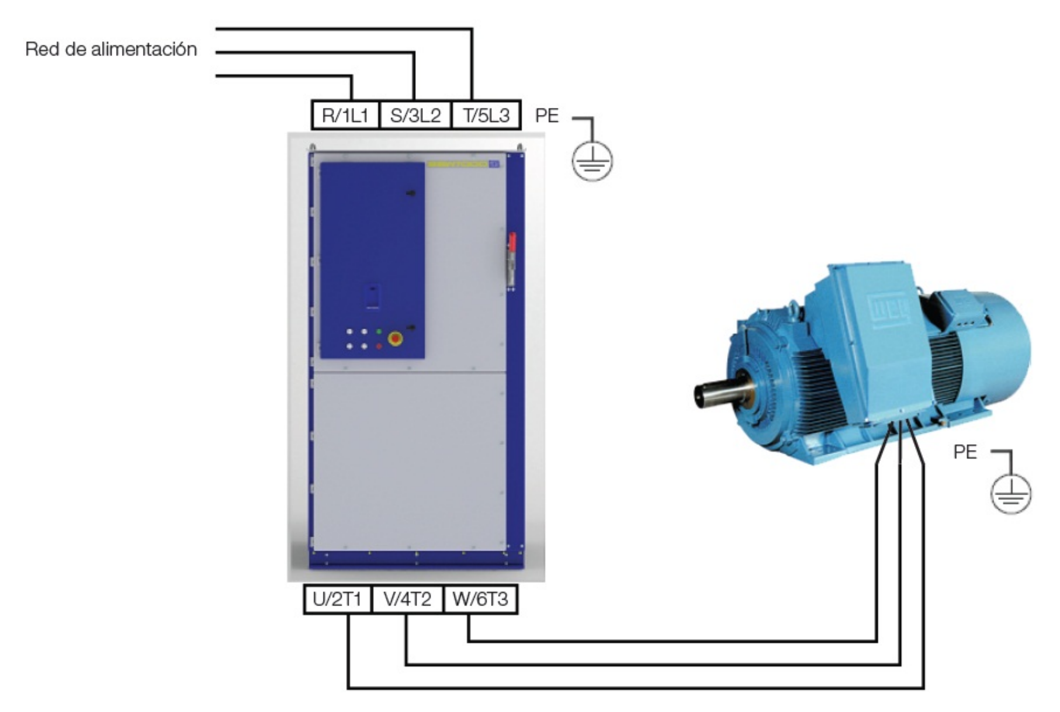


Figura 5.24: *Conexiones de potencia y de puesta a la tierra*

■ Tensión mínima de aislamiento de los cables: de acuerdo con la red de alimentación.
Ejemplos comerciales: Cofiban – Cofialt, Pirelli – Eprotenax, Ficap – Fibep.

Tabla 5.10: Cables recomendados para 100 % de la corriente nominal

Modelo	Cables de Potencia mm² (in²)	Cables de Puesta a la Tierra mm² (in²)
70 A	35 (0,06)	25 (0.04)
125 A	50 (0.08)	25 (0.04)
180 A	70 (0.11)	35 (0.05)
250 A	150 (0.24)	95 (0.15)
300 A	185 (0.29)	95 (0.15)
360 A	240 (0.37)	120 (0.19)

■ Utilizar conectores adecuados, para las conexiones de potencia y de puesta a la tierra.

■ Apretar las conexiones con el torque (par) adecuado.

Tabla 5.11: Torque (par) de aprieto para las conexiones de potencia

Conexión	Tornillo	Torque (Nm) ±20%
R / 1L1	M10	30
S / 3L2		
T / 5L3		
U / 2T1		
V / 4T2		
W / 6T3		
Puesta a la Tierra		



¡NOTA!
Para el correcto dimensionado de los cables, llevar en cuenta las condiciones de instalación la máxima caída de tensión permitida y utilizar las normativas de instalaciones eléctricas locales.

5.2.5. Fusibles

En el armario IP41, los fusibles del tipo R son instalados en el armario junto al seccionador y protegen el motor y la instalación contra cortocircuito. Es necesario que los fusibles atendam la tensión nominal de la alimentación de media tensión.

En lo armario Nema 12, la seccionadora esta instalada en lo compartimiento superior de media tensión y los fusibles del tipo R están en el compartimiento inferior de media tensión al lado de los contactores de línea y bypass.

La tabla 5.12 presenta los fusibles usados en el SSW7000 estándar. Estos fusibles cumplen con la capacidad operacional estándar del SSW7000.

Tabla 5.12: Fusibles recomendados

Corriente Nominal	Fusibles
70 A	12R (UO 6R)
125 A	12R (UO 6R)
180 A	12R
250 A	18R
300 A	18R
360 A	24R

Tabla 5.13: Código de los fabricantes de fusibles

	Tensión		
Fabricante	2300V	4160V	6900V
Bussmann	JCK-x-rr	JCL-x-rr	JCR-x-rr
Ferraz	A240Rxx	A480Rxx-1	A720xxDxRO-xx

xx = Fusible recomendado



¡NOTA!
Los fusibles no protegerán los SCRs en caso de cortocircuito. Siempre que ocurrir una condición de cortocircuito el SSW7000 debe ser testado novamiente, de acuerdo con los procedimientos descriptos en el capítulo 7 - Primera Energización, antes de accionar el motor.

5.2.6. Conexiones de Potencia de la Red de Alimentación al SSW7000



¡PELIGRO!
La tensión de la red debe ser compatible con la tensión nominal del arrancador suave.



¡PELIGRO!
Prever un equipo para seccionar la alimentación del SSW7000, que debe seccionar la red de alimentación de la entrada del SSW7000 cuando necesario (por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento en el seccionador del armario del SSW7000).

5.2.7. Capacidad de Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación

Cuando protegido por los fusibles suministrados en el armario, el SSW7000 es adecuado para ser utilizado en un circuito capaz de suministrar en el máximo la corriente (Arms simétricos) establecido para cada modelo y tensión (V) respectiva de acuerdo con la tabla 5.14.



***Tabla 5.14:** Máxima Capacidad de Corriente de la Fuente de Alimentación*

Tensión	Máxima capacidade de corrente
2300 V	40 kA
4160 V	40 kA
6900 V	40 kA

5.2.8. Conexión del SSW7000 al Motor



¡PELIGRO!
Condensadores de corrección del factor de potencia nunca pueden ser instalados en la salida del SSW7000 (U / 2T1, V / 4T2 y W / 6T3).



¡PELIGRO!
El SSW7000 fue proyectado para ser conectado al motor con conexión estándar (tres cables).

Conexión dentro del delta del motor no se permite (seis cables).

Conexión multimotor no se permite.

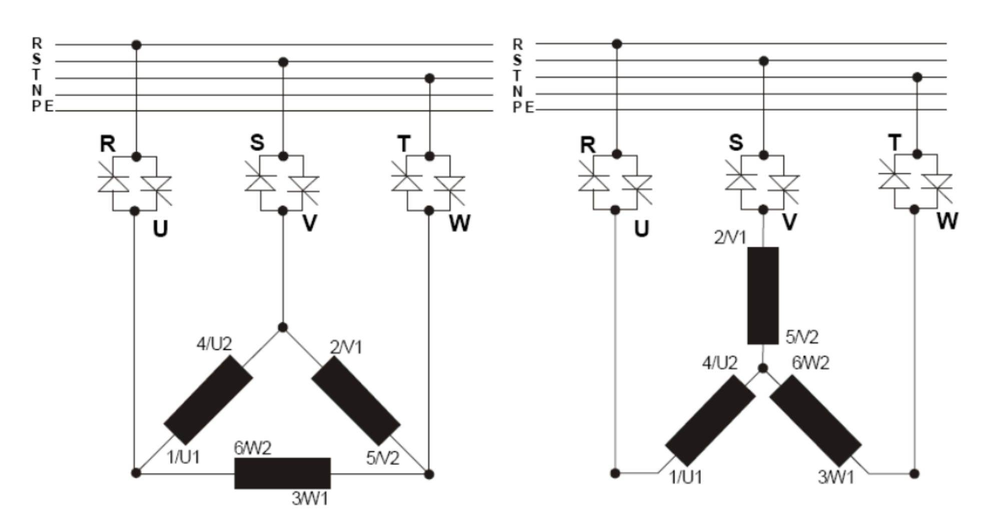


Figura 5.25: Conexión del SSW7000 al motor



¡ATENCIÓN!
Para que las protecciones basadas en la lectura y señalización de corriente funcionen correctamente como, por ejemplo, la protección de sobrecarga, la corriente nominal del motor no debe ser inferior a 20 % de la corriente nominal del SSW7000.

No es recomendada la utilización de motores que funcionen en régimen, con carga inferior a 50 % de su corriente nominal.



¡NOTAS!
La mayoría de los motores de media tensión son motores especiales que soportan elevados regímenes de arranque, así se debe utilizar métodos especiales de protección:

1. La protección electrónica de sobrecarga del motor debe ser ajustada de acuerdo con los datos suministrados por el fabricante del motor utilizado.

2. Es aconsejable la utilización de sensores térmicos para la protección del motor.

5.2.9. Conexiones de Puesta a la Tierra



¡PELIGRO!
El SSW7000 debe ser obligatoriamente puestos a la tierra en una tierra de protección (PE). La conexión de puesta a la tierra debe seguir las normativas locales. Utilice en el mínimo el cable con el calibre indicada en la Tabla 5.8. Conecte a una barra de puesta a tierra específica, al punto de puesta a la tierra específica o al punto de puesta a la tierra general (resistencia 10 ohms).



¡PELIGRO!
Es necesario utilizar un conductor específico para el puesta a tierra, el conductor de neutro no debe ser utilizado para el puesta tierra.



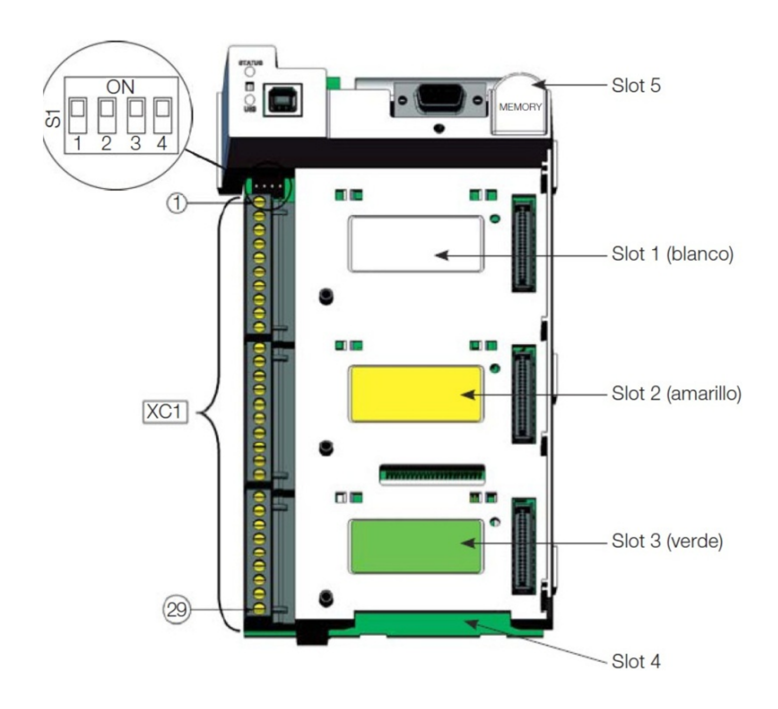
5.2.10. Conexiones de la Señal y Control del Usuario

Las conexiones de señal (entradas y salidas analógicas) y control (entradas y salidas digitales) disponibles para el usuario son realizadas en la tarjeta de control 1 (CC11).

≥ 5 kΩ

Conector XC1		Función Estándar de Fábrica	Especificaciones
1	+REF	Referencia positiva para potenciómetro	Tensión de salida: +5.4 V, ±5 %. Corriente máxima de salida: 2 mA
2	AI1+	Entrada analógica 1: Sin función	Diferencial Exactitud: 12 bits Señal: 0 a 10 V (RIN = 400 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RIN = 500 Ω) Tensión máxima: ±30 V
3	AI1-		
4	REF	Referencia negativa para potenciómetro	Tensión de salida: -4.7 V, ±5 % Corriente máxima de salida: 2 mA
5	AI2+	Entrada analógica 2: Sin función	Diferencial Exactitud: 11 bits + sinal Señal: 0 a 10 V (RIN = 400 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RIN = 500 Ω) Tensión máxima: ±30 V
6	AI2-		
7	AO1	Salida analógica 1: Sin función	Aislamiento galvánico Exactitud: 11 bits Señal: 0 a 10 V (RL ≥ 10 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RL ≤ 500 Ω) Protegida contra cortocircuito
8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas	Conectado a la tierra (carcaza) vía impedancia: resistor de 940 Ω en paralelo con capacitor de 22 nF
9	AO2	Salida analógica 2: Sin función	Aislamiento galvánico Exactitud: 11 bits Señal: 0 a 10 V (RL ≥ 10 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RL ≤ 500 Ω) Protegida contra cortocircuito
10	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas	Conectado a la tierra (carcaza) vía impedancia: resistor de 940 Ω en paralelo con capacitor de 22 nF
11	DGND*	Referencia 0 V de la fuente de 24 Vcc	Conectado a la tierra (carcaza) vía impedancia: resistor de 940 Ω en paralelo con capacitor de 22 nF
12	COM	Punto común de las entradas digitales	
13	24 Vcc	Fuente 24 Vcc	Fuente de alimentación 24 Vcc, ±8 % Capacidad: 500 mA
14	COM	Punto común de las entradas digitales.	
15	DI1	Entrada digital 1: Gira / Para	6 entradas digitales aisladas Nivel alto ≥ 18 V Nivel bajo ≤ 3 V Tensión de entrada máx. = 30 V Corriente de entrada: 11 mA @ 24 Vcc
16	DI2	Entrada digital 2: Reset de fallos	
17	DI3	Entrada digital 3: Sin función	
18	DI4	Entrada digital 4: Sin función	
19	DI5	Entrada digital 5: Sin función	
20	DI6	Entrada digital 6: Sin función	
21	NF1	Salida digital 1 DO1 En funcionamiento	Capacidad de los contactos: Tensión máxima: 240 Vca Corriente máxima: 1 A NC - Contacto normalmente cerrado C - Común NA - Contacto normalmente abierto
22	C1		
23	NA1		
24	NF2	Salida digital 2 DO2 Bypass	
25	C2		
26	NA2		
27	NF3	Salida digital 3 DO3 Con Fallo	
28	C3		
29	NA3		

Figura 5.26: Descripción de los bornes del conector XC1



*Nota: para verificar los accesorios disponibles para cada slot, consultar la **Tabla 8.1**.*

***Figura 5.27:** Disposición de las conexiones en la tarjeta de control 1*

En la instalación del cableado de señal y control se debe tener los siguientes cuidados:

- Las entradas digitales del SSW7000 posibilitan varios tipos de conexiones eléctricas. Pueden ser alimentadas con la fuente auxiliar interna de +24 Vcc utilizando el DGND* como punto común o el +24 Vcc. También pueden ser alimentadas vía fuente externa de +24 Vcc, conexión con PLCs, utilizando el 0V como punto común o el +24 Vcc conforme la necesidad de la aplicación:

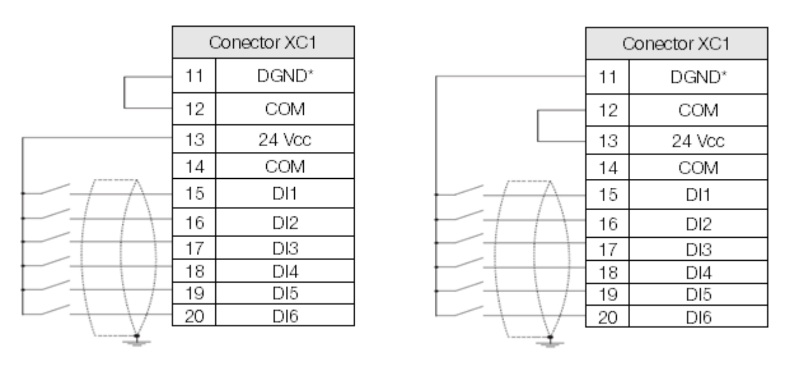


***Figura 5.28:** Diagrama de conexión de las entradas digitales utilizando la fuente interna*

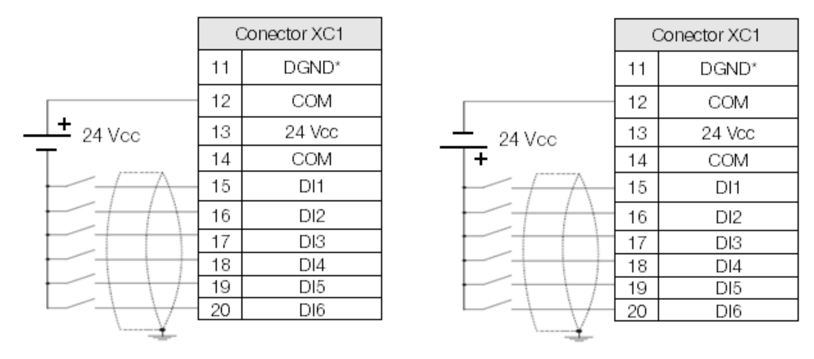


***Figura 5.29:** Diagrama de conexión de las entradas digitales utilizando la fuente externa*



- Como estándar de fábrica las entradas y salidas analógicas son seleccionadas en el rango de 0 a 10 V, pero pueden ser modificadas usando la llave "S1", de acuerdo con la tabla 5.15.

***Tabla 5.15:** Configuración de las llaves para selección del tipo de lo señal de las entradas y salidas analógicas*

Señal	Función Estándar de Fábrica	Posición	Selección	Ajuste de Fábrica
AI1	Sin Función	S1.4	OFF: 0 a 10 V (estándar de fábrica) ON: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA	OFF
AI2	Sin Función	S1.3	OFF: 0 a ±10 V (estándar de fábrica) ON: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA	OFF
AO1	Sin Función	S1.1	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON
AO2	Sin Función	S1.2	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON

Los parámetros relacionados con AI1, AI2, AO1 y AO2 también deben ser ajustados de acuerdo con la selección de las llaves y los valores deseados.

- Calibre de los cables: 0.5 mm^2 (20 AWG) a 1.5 mm^2 (14 AWG).

- Torque (par) máximo: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).

- Cableados en XC1 deben ser hechos con cables blindados y separadas de los demás cableados (potencia, comando en 110 V/220 V, etc.), de acuerdo con la tabla 5.16.

Tabla 5.16: Distancias entre cableados

Longitud del cable	Distancia Mínima de Separación
30 m (100 ft)	10 cm (3.94 in)
> 30 m (100 ft)	25 cm (9.84 in)

- La correcta conexión del blindaje de los cables es presentada en la figura 5.30. Verifique el ejemplo de conexión del blindaje a la tierra en la figura 5.31.

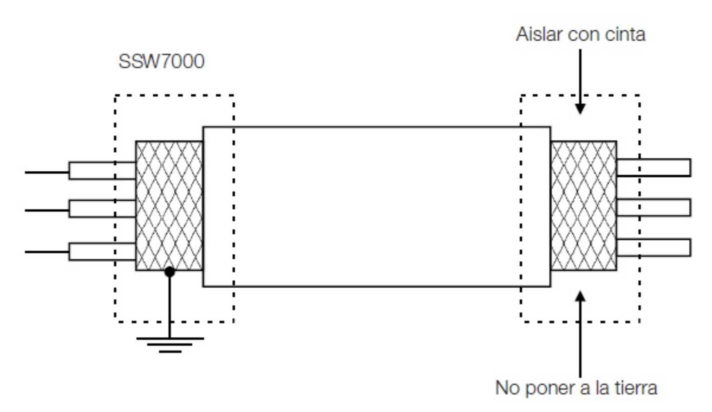


Figura 5.30: Conexión del blindaje

- Relés, contactores y solenoides instalados dentro del SSW7000 pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos en el caso de alimentación CA y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.

- Cuando la HMI es instalada en la parte externa del al armario del SSW7000, se debe tener el cuidado de separar el cable que al conecta a el SSW7000 de los demás cables existentes en la instalación con una longitud mínima de 10 cm (3.94 in).



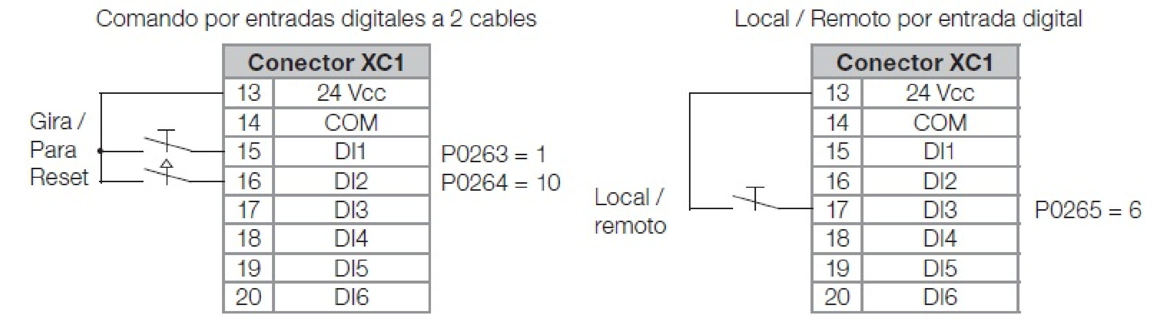
Figura 5.31: *Ejemplo de conexión del blindaje de los cables de señal*

Control del accionamiento del motor por entradas digitales:

- El SSW7000 posee 5 fuente de control: HMI, entradas digitales, comunicación serie, redes de comunicación fieldbus y SoftPLC. La fuente de comandos es seleccionada a través de los parámetros P0220, P0228, P0229 y P0230. Para más detalles consultar la sección 10.1 - Configuración de Local/Remoto del manual de programación.

- Cuando la fuente de comandos está seleccionada para entradas digitales, la programación de las entradas digitales es realizada a través de los parámetros: P0263 a P0268. Para más detalles consultar la sección 10.4 - Entradas Digitales del manual de programación.

Las entradas digitales poseen funciones programables, en la figura 5.32 son presentados algunos ejemplos de programación.



Comando por entradas digitales a 3 cables

Conector XC1	
13	24 Vcc
14	COM
15	DI1
16	DI2
17	DI3
18	DI4
19	DI5
20	DI6

Gira / Para
Reset
P0263 = 2
P0264 = 3
P0266 = 10

Habilita General / Deshabilita General

Conector XC1	
13	24 Vcc
14	COM
15	DI1
16	DI2
17	DI3
18	DI4
19	DI5
20	DI6

Habilita geral
P0265 = 4

Figura 5.32: Ejemplo de comandos por entradas digitales



5.2.11. Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión

La tarjeta de control de baja tensión del SSW7000 debe ser alimentada en 110 Vca o 220 Vca (conforme especificados en la etiqueta fijada en la tarjeta de montaje del control de baja tensión) en la regleta de conexión X2. La regleta de conexión debe estar conectad a un disyuntor para la protección del circuito de alimentación. En el proyecto eléctrico que acompaña el producto el disyuntor es identificado como Q2.

Componentes alimentados con la alimentación auxiliar:

- La tarjeta electrónica FSM.
- Las bobinas de los contactores de línea y del bypass.
- El convertidor CFW-10 de la fuente de alimentación aislada.
- Contactores auxiliares utilizados en el armario.
- Los ventiladores de los brazos de potencia (se utilizados).

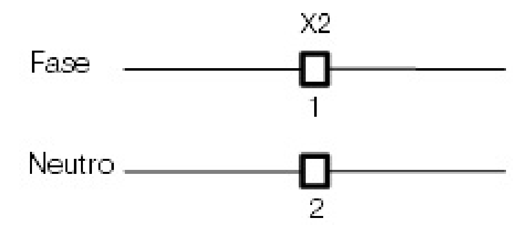


Figura 5.33: Conexión de la alimentación auxiliar en baja tensión



¡NOTA!
El valor de baja tensión de la entrada de alimentación del control debe estar de acuerdo con lo especificado en el código del producto, consulte la sección 3.3 - Como Especificar el Modelo del SSW7000 (Código Inteligente).

La SSW7000C puede ser alimentada con tensión entre 110Vac a 220Vac. La alimentación debe ser conectada a los terminales 1 (fase), 2 (neutro) e 3 (aterramiento) de la tarjeta FSMT - conector X1. Verifique el proyecto eléctrico enviado con el producto que contiene la indicación de las ligaciones y la utilización de uno disruptor para la protección del circuito de alimentación.

6 CONEXIONES INTERNAS

6.1. TARJETAS ELECTRÓNICAS DEL SSW7000

Tabla 6.1: Tarjetas Electrónicos SSW7000

Nombre	Descripción
CC11	Tarjeta de Control C1 – Interfaz con el usuario
CSM.00	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 2,3 kV
CSM.01	Tarjeta de Control e C2 – Control de media tensión para 4,16 kV
CSM.02	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 6,9 kV
FSM	Fuente de alimentación de la tarjeta CC11, salidas a relés fijas
FISM	Filtro de la fuente de alimentación con aislación de media tensión
GD1SM	Gate driver superior
GD2SM	Gate driver inferior

Tabla 6.2: Tarjetas Electrónicos SSW7000C

Nombre	Descripción
CC11	Tarjeta de Control C1 – Interfaz con el usuario
CSM.00	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 2,3 kV
CSM.01	Tarjeta de Control e C2 – Control de media tensión para 4,16 kV
CSM.02	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 6,9 kV
FSMT	Fuente de alimentación de la tarjeta CC11, salidas a relés fijas
GDSMC	Gate driver inferior

6.1.1. Tarjeta CC11

Tabla 6.3: Descripción de los conectores de la tarjeta CC11

<table>
<tr><th colspan="2">Conector</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td colspan="2">XC1</td><td>Conexiones del usuario</td></tr>
<tr><td colspan="2">1 a 29</td><td>Consulte o ítem 5.2.10 – Conexiones de Señal y Control del Usuario</td></tr>
<tr><td colspan="2">SLOT</td><td>Conexiones del usuario</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td rowspan="2">Accesorio de medición de temperatura del motor</td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3</td><td>Accesorios de comunicación</td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td>Accesorios de comunicación Anybus-CC</td></tr>
<tr><td colspan="2">5</td><td>Memoria Flash</td></tr>
<tr><td colspan="2">Interface</td><td>Conexiones del usuario</td></tr>
<tr><td colspan="2">XC20</td><td>USB</td></tr>
<tr><td colspan="2">XC21</td><td>HMI</td></tr>
<tr><td>CC11</td><td>FSM</td><td>Conexiones entre tarjetas</td></tr>
<tr><td>XC60</td><td>XC1</td><td>Señales y alimentación de la CC11</td></tr>
</table>



¡NOTA!
El hardware de la tarjeta CC11 es semejante al del CFW-11. Sin embargo, la versión de firmware y el código do PLD son distintos. Por causa del código PLD distinto, no es posible transformar una tarjeta del CFW-11 en una tarjeta del SSW7000 haciendo una simple actualización de firmware. Solamente las tarjetas CC11xy.**S**z son adecuados para el SSW7000. Sí una versión de firmware sea guardada en una tarjeta con el código PLD del CFW-11 indicará en el display la falla " firmware PLD incompatible".



6.1.2. Conexiones de la Tarjeta CSM

Tabla 6.4: Descripción de los conectores de la tarjeta CSM

Conector	Descripción	
XC1	Alimentación aislada	
1 a 5	Entrada del TC, puntos en común (rojo)	
6	Entrada del TC (amarillo)	
XC2	Alimentación aislada	
1 a 6	Puntos en común para conexión de los TCs (azul)	
XC4	Cable en el TC	Lectura de corriente
1	Rojo	TC – Corriente del brazo R-U
2	Negro	
3	Rojo	TC – Corriente del brazo S-V
4	Negro	
5	Rojo	TC – Corriente del brazo T-W
6	Negro	
7	Rojo	TC – Falta a la tierra
8	Negro	

Tabla 6.4 (cont.): *Descripción de los conectores de la tarjeta CSM*

Conector		Descripción
Opto acopladores		Disparos y temperaturas de los brazos de potencia
N27 a N32		Disparo del brazo R-U
N21 a N26		Disparo del brazo S-V
N15 a N20		Disparo del brazo T-W
N7		Temperatura del brazo R-U
N8		Temperatura del brazo S-V
N9		Temperatura del brazo T-W
CSM	FSM/FSMT	Conexiones entre tarjetas
N3	N3	Comunicaciones entre las tarjetas de control C1 y C2 vía fibra óptica
N4	N4	
N5	N5	
N11	N11	Feedback de los sincronismo de corriente y tensión
N12	N12	

Tabla 6.5: *Conexión de la lectura de tensión de la tarjeta CSM*

500V	2300V	4160V	6900V	Lectura de Tensión
X1	X3	X4	X4	R / 1L1
X5	X7	X8	X8	U / 2T1
X9	X11	X12	X12	S / 3L2
X13	X15	X16	X16	V / 4T2
X17	X19	X20	X20	T / 5L3
X21	X23	X24	X24	W / 6T3
X25	X27	X28	X28	PE

(*) El armario Nema 12 no posee la opción 6900 V.

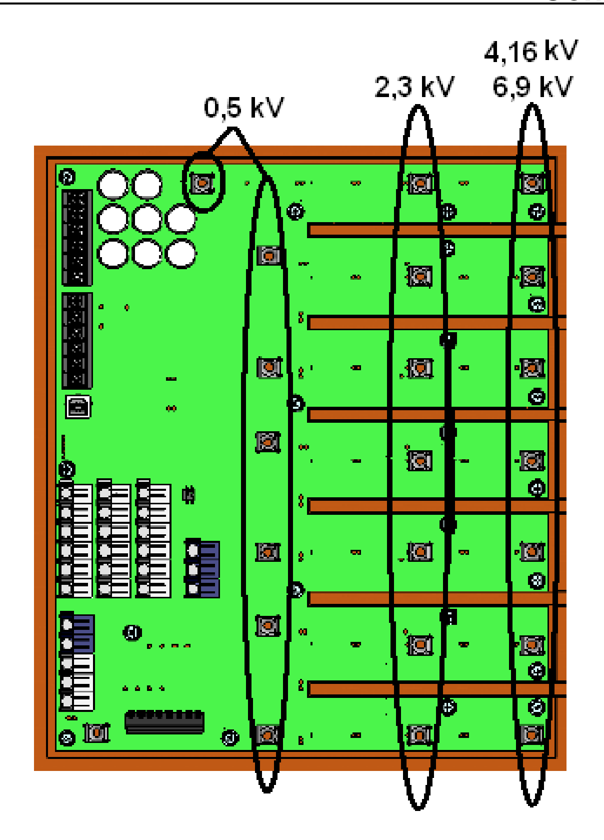


Figura 6.1: *Layout de la tarjeta CSM*

6.1.3. Conexiones do Tarjeta FSM

Tabla 6.6: *Descripción de los conectores de la tarjeta FSM*

Conector		Descripción
X1		Alimentación CA
1	Fase	110 a 230 Vac (-15% a +10%) o (94 a 253 Vca)
2	Neutro	
3	Tierra	
X8		Salidas de comando para los contactores
1	C.B-P.-	Bobina CC – Contactor de by-pass
2	C.B-P +	
3	NA	Bobina CA – Contactor de by-pass
4	Fase	Alimentación dos contactores
5	C.P. -	Bobina CC – Contactor de Línea
6	C.P. +	
7	NA	Bobina CA – Contactor de Línea
8	Fase	Alimentación dos contactores
9	C.S.G.-	Bobina CC – Sentido de Giro
10	C.S.G.+	
11	NA	Bobina CA – Sentido de Giro
12	Fase	Alimentación dos contactores
13	Neutro	Alimentación dos contactores
14	NA	Relé NA – Ventilador
15	NC	No Conectado
16	NA	Relé NA – Ventilador
FSM	CC11	Conexiones entre Tarjetas
XC1	XC60	Señales y alimentación de la CC11
FSM	CSM	Conexiones entre Tarjetas
N3	N3	Comunicación entre las tarjetas de control C1 e C2 vía fibra óptica
N4	N4	
N5	N5	
N11	N11	Feedback de los sincronismos de corriente e tensión
N12	N12	

Diagrama de conexión de las salidas digitales fijas para accionar contactores con bobina CC y bobina auxiliar de cierre.



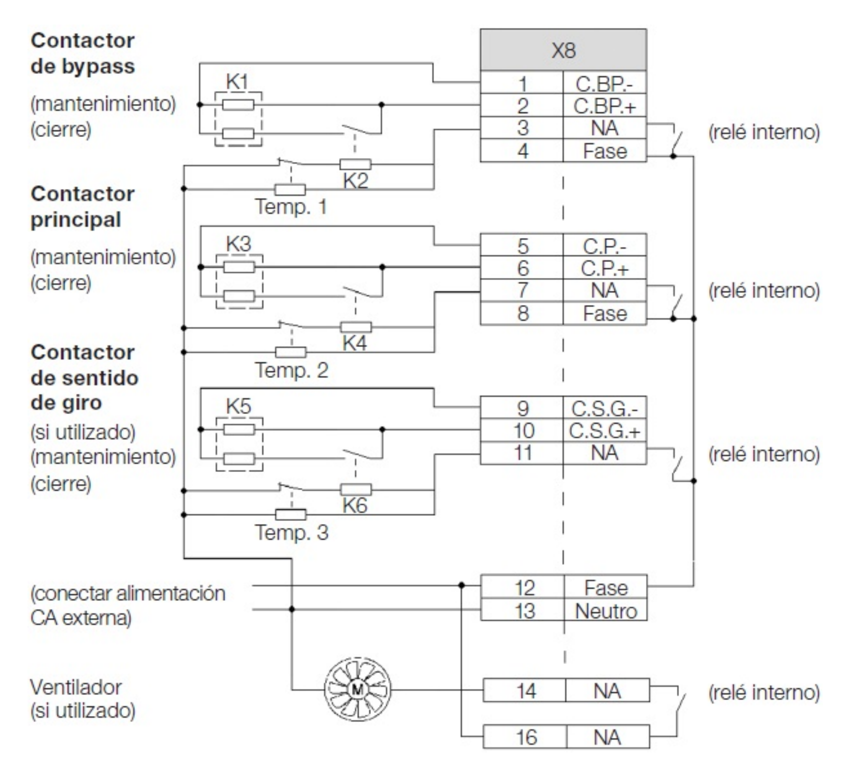


Figura 6.2: *Diagrama de accionamiento de los contactores CC*



¡NOTA!
El atraso del temporizador debe ser ajustado en 0,2 s.

Diagrama de conexión de las salidas digitales fijas para accionar contactores con bobina CA y bobina auxiliar de cierre.

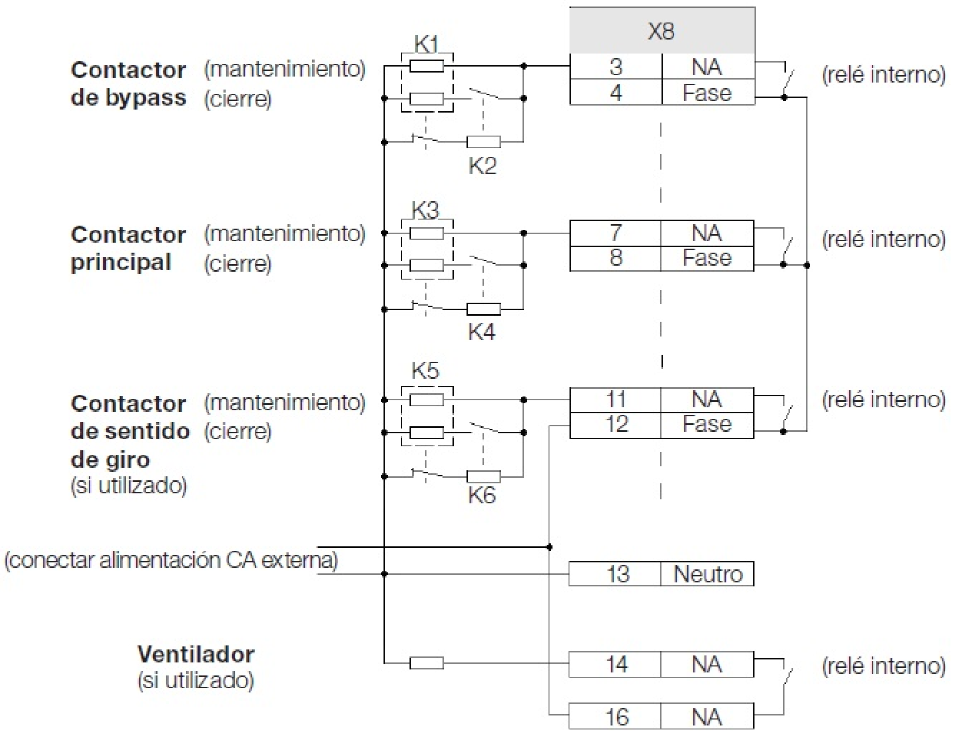


Figura 6.3: *Diagrama de accionamiento de los contactores CA*

6.1.4. Conexiones do Tarjeta FSMT

***Tabla 6.7**: Descripción de los conectores de la tarjeta FSMT*

Conector		Descripción
X1		Alimentación CA
1	Fase	110 a 230 Vac (-15% a +10%) o (94 a 253 Vca)
2	Neutro	
3	Tierra	
X8		Salidas de comando para los contactores
1	NA	Bobina CA – Contactor de by-pass
2	Fase	Alimentación dos contactores
3	NA	Bobina CA – Contactor de Línea
4	Fase	Alimentación dos contactores
5	NA	Bobina CA – Sentido de Giro
6	Fase	Alimentación dos contactores
7	NA	Relé NA – Ventilador
8	NA	Relé NA – Ventilador
9	NC	No Conectado
FSMT	CC11	Conexiones entre Tarjetas
XC1	XC60	Señales y alimentación de la CC11
FSMT	CSM	Conexiones entre Tarjetas
N3	N3	Comunicación entre las tarjetas de control C1 e C2 vía fibra óptica
N4	N4	
N5	N5	
N11	N11	Feedback de los sincronismos de corriente e tensión
N12	N12	
FSMT	TF	Conexões ente FSMT e transformador da CSM
XC2: 1	Rojo	Fase – primário do transformador TF - CSM
XC2: 2	Negro	Neutro – primário do transformador TF - CSM
XC2: 3	Blindaje	Aterramiento del blindaje del cabo - PE

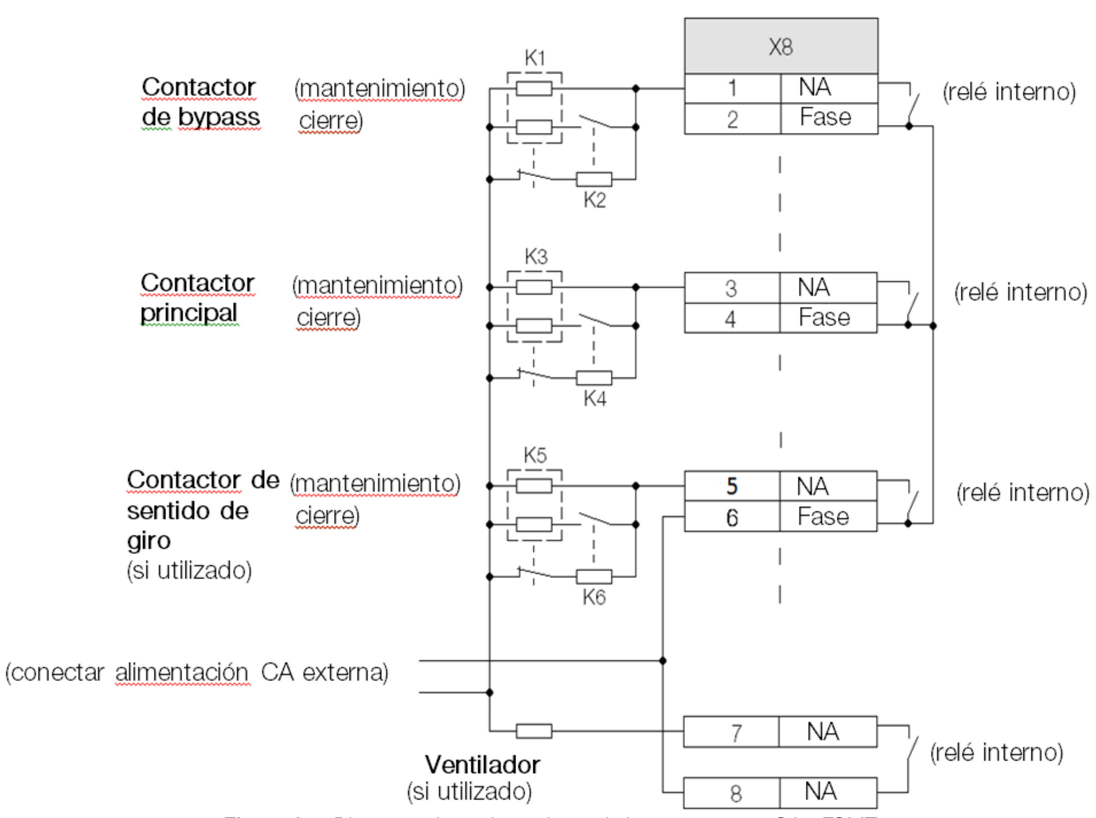


***Figura 6.4:** Diagrama de accionamiento de los contactores CA - FSMT*



6.1.5. Conexiones de la Tarjeta FISM

Tabla 6.8: *Descripción de los conectores de la tarjeta FISM*

Conector XC1	Descripción de la Alimentación CA
1	Inductor
2	
3	Salida – Fase para el transformador en la CSM
4	Salida – Neutro para el transformador en la CSM
5	Tierra – PE para el blindaje del cable

6.1.6. Conexiones del CFW-10

El SSW7000 utiliza un convertidor de frecuencia para alimentar los componentes que se encuentran en el potencial de media tensión. El convertidor de frecuencia alimenta el circuito de la fuente de alimentación aislada de media tensión.

Modelo del convertidor de frecuencia utilizado:
CFW-10: PTCFW100040S2024POCLFAZ (material SAP: 10687332) para 220 Vca o USCFW100026S1112EOCLZ (material SAP 10686554) para 110 Vca.

Tabla 6.9: *Conexiones do CFW10*

Conector	Descripción
1	Control, cortocircuitar estos bornes
4	
5	
L/L1	Entrada AC – Fase
N/L2	Entrada AC – Neutro
V	Salida – para la tarjeta FISM
W	Salida – para la tarjeta FISM
PE	Tierra – para la tarjeta FISM

Tabla 6.10: *Tabla de parámetros modificados en el CFW-10*

Parámetro	Descripción	Valor	Unidad
P000	Contraseña	5 = Alteración	-
P005	Frecuencia de salida del motor	300	Hz
P100	Tiempo de aceleración	0.1	s
P101	Tiempo de desaceleración	0.1	s
P133	Frecuencia mínima (F_{min})	300	Hz
P134(1)	Frecuencia máxima (F_{max})	300	Hz
P136	Boost de torque (par) manual	0.0	%
P142	Tensión de salida máxima	96	%
P145	Frecuencia de debilitamiento de campo (frecuencia nominal)	300	Hz
P202	Tipo de control	1 = Controle V/F cuadrático (escalar)	Cuadrático
P206	Autoreset	2	s
P219	Reducción de la frecuencia de conmutación	0.0	Hz
P229(2)	Comando local	1 = Bornes (XC1)	-
P297	Frecuencia de conmutación	15	kHz

(1)Ajustar el P134 antes del P005 y P133.
(2)Ajustar el P299 por último. Observar que el CFW10 habilitará la salida, caso las entradas digitales se encuentren conectadas.



¡NOTA!
Los parámetros del convertidor de frecuencia CFW-10 deben ser programados conforme la tabla 6.10, caso contrario el convertidor no funcionará y señalizará error.

6.1.7. Conexiones Internas del Brazo de Potencia

Las conexiones internas del brazo de potencia son descritas en las tablas 6.11 y 6.12. Para hacer las conexiones externas del brazo de potencia ver el ítem 5.2.1 - Conexiones Eléctricas y de Fibra Óptica de los Brazos de Potencia.

GD1SM/GDSMC:

Tabla 6.11: Conexiones de la Tarjeta GD1SM

Conector	Descripción
XC1:1	Gate del tiristor
XC1:3	Cátodo del tiristor
XC2	TC de alimentación
XC3	NTC del disipador (radiador)
N1	Fibra óptica del disparo
N4	Fibra óptica de la temperatura
J1	Ánodo del tiristor
J2	Cátodo del tiristor

GD2SM:

Tabla 6.12: Conexiones de la Tarjeta GD2SM

Conector	Descripción
XC1:1	Gate del tiristor
XC1:3	Cátodo del tiristor
XC2	TC de alimentación
N1	Fibra óptica del disparo
J1	Ánodo del tiristor
J2	Cátodo del tiristor
J3	Conexión del Resistor del Snubber

La figura 6.5 presenta la ubicación de las tarjetas GD1SM y GD2SM en el brazo de potencia.

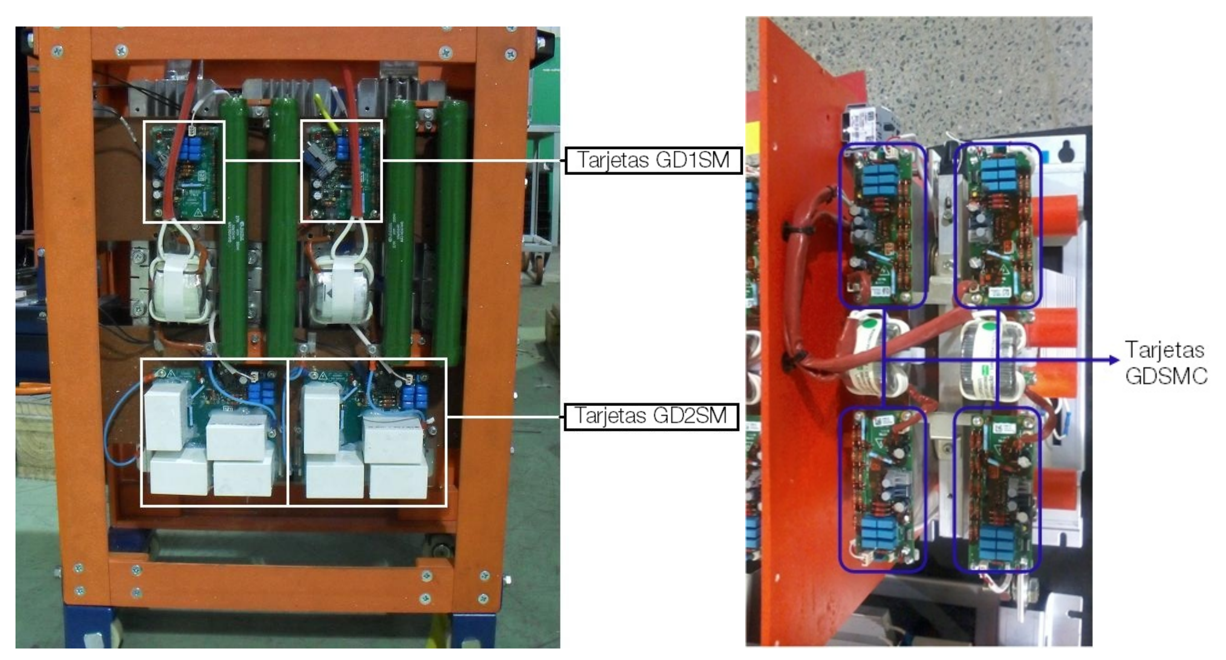


***Figura 6.5**: Tarjetas de disparo GD1SM, GD2SM y GDSMC (SSW7000C)*



6.1.8. Conexiones entre la CSM y el Transformador TF

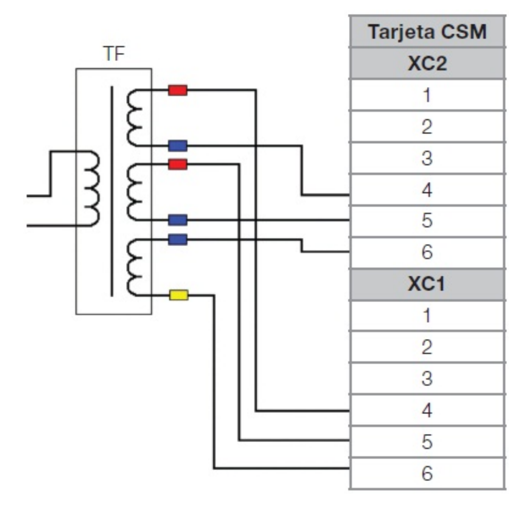


***Figura 6.6**: Conexiones del transformador en la tarjeta CSM*

6.1.9. Conexiones entre el Control de Baja Tensión y el Control de Media Tensión

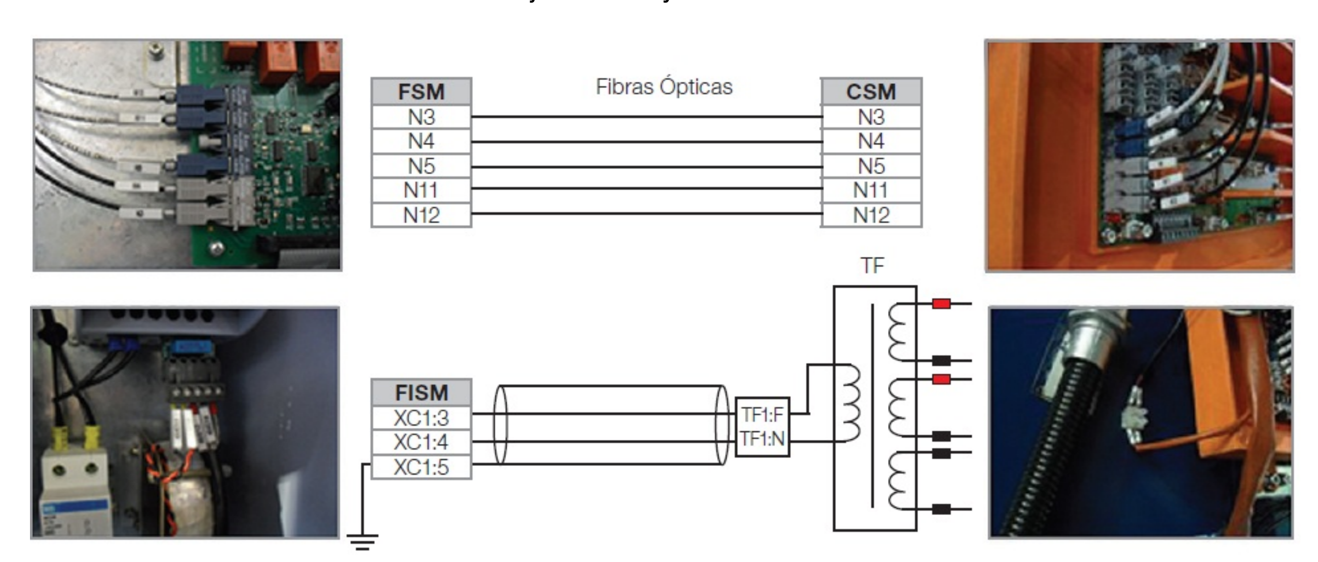


***Figura 6.7 (a):** Conexiones entre en control de baja tensión y media tensión*

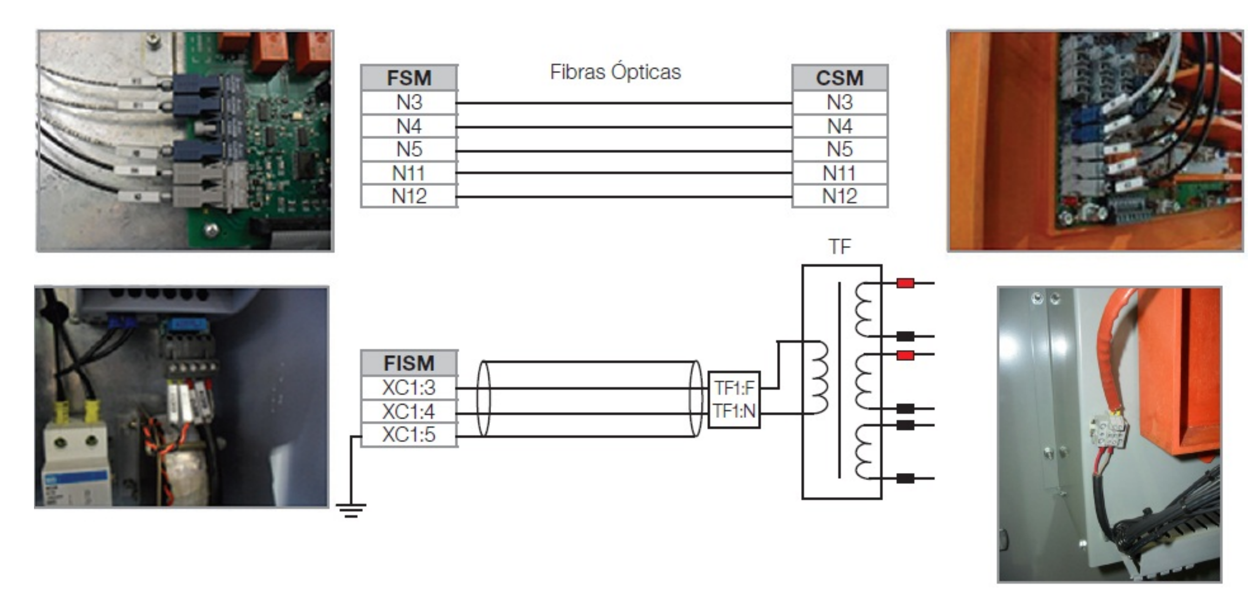


***Figura 6.7 (b):** Conexiones entre el control de baja tensión y media tensión – Nema 12*

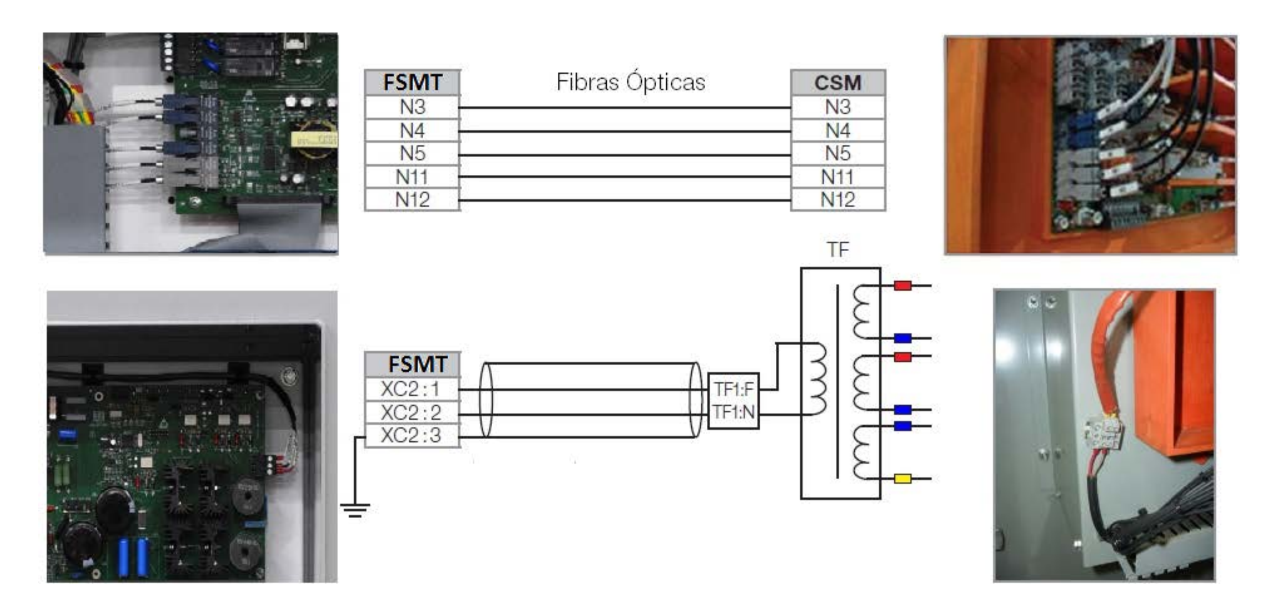


Figura 6.7 (c): *Conexiones entre el control de baja tensión y media tensión – SSW7000C*

- Para la conexión entre la FISM y el TF usar un cable blindado con dos vías de 0,5 mm_2, 300 Vca de aislamiento y poner a la tierra el blindaje en el lado de la FISM.



7 PRIMERA ENERGIZACIÓN

Luego de se realizar todas las instalaciones eléctricas, conforme en la sección 5.2 - Instalación Elétrica y antes de se realizar cualquier test en el SSW7000 se debe tener los siguientes cuidados:



¡PELIGRO!
Solamente energizar el circuito de media tensión después de la correcta instalación de los brazos de potencia.

1. Verificar si las conexiones de potencia, puesta a la tierra, motor y del control se encuentran correctas y bien apretadas.
2. Verificar si las conexiones de la lectura de tensión en la UCMT están de acuerdo con la tensión de línea.
3. Quitar todas las herramientas y materiales indebidos del interior del armario del SSW7000.
4. Verificar si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el modelo del SSW7000.
5. Desacoplar mecánicamente el motor de la carga.
6. Energizar la electrónica y ejecute el modo de test para verificación del cableado con la puerta del tablero abierta.
7. Cierre las puertas del armario del SSW7000.
8. Medir la tensión de la red y se certificar que la misma se encuentre dentro del rango permitido para el modelo del SSW7000 y del motor.
9. Realice los test descritos en la sección 7.1 - Testes de Verificación del Funcionamiento del SSW7000 para verificar el perfecto funcionamiento del SSW7000.



¡PELIGRO!
Siempre desconectar la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión dentro del armario del SSW7000.



¡PELIGRO!
Siempre desconectar y poner a la tierra la alimentación general en un punto adecuado antes del SSW7000, cuando se haga cualquier mantenimiento en el seccionador del SSW7000.

7.1. TESTES DE VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SSW7000



¡PELIGRO!
En caso la alimentación de los circuitos de baja tensión de la SSW7000 sea realizada por la utilización de un transformador con primario conectado al circuito de media tensión, no deberán ser realizados testes con la puerta del armario abierta. En ese caso la secuencia del test descreta en la sección 7.1.1 - Test sin Tensión Trifásica, no deberá ser realizada e, adicionalmente, procedimientos de mantenimiento en la SSW7000 deben ser cuidadosamente planeados a fin de evitar accidentes.

El SSW7000 posee un modo de test que permite verificar si el cableado del armario están conectados correctamente. Este modo comanda los señales seleccionados y no permite el arranque del motor.

El modo test se divide en dos partes, la primera es ejecutada con la alimentación trifásica seccionada y la puerta del armario abierta. La segunda parte necesita de la alimentación trifásica energizada y un motor conectado al arrancador suave, en este caso la puerta del armario debe estar obligatoriamente cerrada.

El modo de test puede ser realizado en media tensión o en baja tensión.



7.1.1. Test sin Tensión Trifásica

Para realizar el test sin media tensión, seguir os procedimientos abajo:

1. Energizar la baja tensión.
2. Verificar se todos los LEDs rojos en los gate drivers (GD1SM y GD2SM) y de la tarjeta CSM están encendidos.
3. Quitar la fibra óptica de la lectura de temperatura de cada brazo y verificar si el error de la fase en análisis ha ocorrido. Después colocar la fibra óptica en el conector y resetear el error.
4. En el modo test verificar los señales a través de las opciones 1 a 5 del parámetro P0321. Para más detalles consultar el manual de programación del SSW7000.
5. Desconectar la baja tensíon.

7.1.2. Test en Media Tensión

Para realizar el test en media tensión, seguir os procedimientos abajo:

1. Conectar la entrada de alimentación del SSW7000 a la red de alimentación, conforme la sección 5.2 - Instalación Elétrica.
2. Conectar el motor a la salida del SSW7000, conforme en la sección 5.2 - Instalación Elétrica.
3. Cerrar la puerta del armario.
4. Desacoplar el motor de la carga.
5. Conectar la alimentación del control a la red de alimentación, consultar el ítem 5.2.11 - Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión. Energizar el arrancador suave y verificar en la HMI sí la energización fue efectuada correctamente SSW7000.
6. Leer los capítulos 6 a respecto del Arrancado Suave SSW7000, 7 HMI y 8 Instrucciones Básicas para la Programación del manual de programación y realizar las programaciones recomendadas.
7. Programar los parámetros del motor de acuerdo con sus datos de placa, P0400 a P0405.
8. Realizar la rutina de “Modo Test” de acuerdo con el manual de programación (sección 14.2 - Modo Test) (P0321=6 a 9).



¡NOTA!
Para realizar el test funcional y el test de los TCs la corriente nominal del motor debe ser en el mínimo 10 % de la corriente nominal del SSW7000.

9. Si el resultado del Modo Test es satisfactorio, salir del Modo Test y realizar el test funcional accionando el motor con el método de control deseado. Para más detalles consultar el capítulo 11 - Tipos de Control del manual de programación.

7.1.3. Test en Baja Tensión

Ha la posibilidad de realizar los testes del ítem 7.1.2 - Test en Media Tensión. Para realizar el test en baja tensión es necesaria una modificación del hardware y da parametrización. Es muy importante deshacer estas modificaciones antes de energizar el SSW7000 en media tensión.

Para realizar el test en baja tensión, sigue los procedimientos abajo.

1. Cambiar los cables de medición de tensión en la tarjeta CSM para la posición de 500 Vca. consultar ítem 6.1.2 - Conexiones de la Tarjeta CSM.

2. Conectar la entrada de alimentación del SSW7000 a la red de alimentación de hasta 500 Vca, conforme la sección 5.2 - Instalación Elétrica.

3. Conectar el motor a la salida del SSW7000, conforme la sección 5.2 - Instalación Elétrica.

4. Cerrar la puerta del armario.

5. Conectar la alimentación del control a la red de alimentación, consultar el ítem 5.2.11 - Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión. Energizar y verificar el éxito de la energización a través de la HMI del SSW7000.

6. Programar el parámetro de la tensión nominal del SSW7000: P0296 para 220/500 V.

7. Programar los parámetros del motor conforme sus datos de placa, P0400 a P0405.

8. Realizar la rutina de Modo Test de acuerdo con en la sección 14.2 - Modo Test, del manual de programación.



¡NOTA!
Para realizar el test funcional y el test de los TCs la corriente nominal del motor debe ser en el mínimo 10 % de la corriente nominal del SSW7000.

9. Si el resultado del modo test es satisfactorio, salir del modo test.

10. Realizar un test funcional accionando el motor con el método de control deseado. Para más detalles consulte el capítulo 11 - Tipos de Control del manual de programación.



¡PELIGRO!
Luego de se realizar el test en baja tensión, regresar todas las conexiones originales de la medición de tensión y el valor original de la tensión nominal del SSW7000 en P0296. Consultar el ítem 6.1.2 - Conexiones de la Tarjeta CSM.



7.2. PUESTA EN MARCHA

Si el resultado del modo test es satisfactorio, realizar un test funcional accionando el motor con el mismo desacoplado de la carga.

1. Inicialmente se puede utilizar el control de rampa de tensión para accionar el motor, con tiempos de arranques largos (P0102 ≈ 25 s) y tensiones iniciales bajas (P0101 ≈ 40 %), para minimizar las corrientes de arranque. Para detalles del método de control a ser utilizado consulte en el manual de programación el capítulo 11 - Tipos de Control y el capítulo 20 Informaciones y sugerencias de programación. Antes de conectar el motor a la carga, verificar el sentido de giro del eje del motor. Para programar las protecciones consultar el manual de programación en el capítulo 15 - Protecciones.

2. Utilizar un método de protección térmica para el motor.

3. Acoplar el eje del motor a la carga. Energizar la potencia y arrancar el motor.

4. Los datos de este arranque pueden ser verificados de diversos modos:

- Parámetros de diagnósticos, como corriente máxima de arranque, corriente media de arranque, tiempo real del arranque. Consultar la sección 16.3 - Diagnósticos, del manual de programación.
- En la función trace onde es posible registrar las variables de corriente y tensión del SSW7000. Consultar el capítulo 19 - Función Trace del manual de programación.
- Por el monitoreo gráfico del software SuperDrive G2. Consultar informaciones a respecto del SuperDrive G2 en el sitio de la WEG: www.weg.net o en el CD-ROM que acompaña el producto.

5. Atraves del monitoreo es posible ajustar mejor la programación del SSW7000 que debe ser aplicado en los próximos arranques en regime de funcionamiento pleno.



¡ATENCIÓN!
Mucha atención a los límites de arranque del SSW7000:

- Tiempos máximos de arranques.
- Corrientes máximas de arranques.
- Intervalos de tiempo entre arranques.

La no observación de estos límites podrá provocar daños graves en el SSW7000.

7.3. COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC



¡NOTA!
Utilizar laptop aislado para conexión al conector USB o desktop con conexión al misma tierra de protección (PE) del SSW7000.

La conexión USB es aislada galvánicamente de la red eléctrica de alimentación y de otras tensiones elevadas internas presentes en el SSW7000. Sin embargo, no es aislada de la tierra de protección (PE).



¡NOTA!
Utilice siempre cable de interconexión USB blindado, "standard host/device shielded USB cable". Cables sin blindaje pueden provocar errores de comunicación.

Ejemplo de cables: Samtec:
USBC-AM-MB-B-B-S-1 (1 metro);
USBC-AM-MB-B-B-S-2 (2 metros);
USBC-AM-MB-B-B-S-3 (3 metros).

Para controlar visualizar y programar el SSW7000 a través de un microcomputador del tipo PC, es necesario instalar el software SuperDrive G2 en el PC. Este Software está en el CD que acompaña el producto o puede ser descargado del sitio (www.weg.net).

Procedimiento básico para transferencia de datos del PC para el SSW7000:

1. Instalar el software SuperDrive G2 en el PC.
2. Conecte el PC al SSW7000 a través del cable USB.
3. Arranque el aplicativo SuperDrive G2.

Para más detalles y otras funciones relacionadas al SuperDrive G2, consulte el Help del aplicativo SuperDrive.

7.4. MÓDULO DE MEMORIA FLASH

Ubicado conforme la figura 5.25.

Funciones:

- Almacena imagen de los parámetros del SSW7000.
- Permite transferir los parámetros almacenados en el módulo de memoria FLASH para el SSW7000.
- Permite transferir firmware almacenado en el módulo de memoria FLASH para el SSW7000.
- Almacena el programa utilizado por el SoftPLC.

Siempre que el SSW7000 es energizado, se transfiere este programa para la memoria RAM, ubicado en la tarjeta de control 1 del SSW7000 y ejecuta el programa.

Para más detalles consulte el manual de programación y el manual SoftPLC del SSW7000.



¡ATENCIÓN!
Para conexión o desconexión del módulo de memoria FLASH, desconectar primero la alimentación del SSW7000 y aguarde hasta apagar el HMI y los LEDs.



8 ACCESSORIOS

Los accesorios son incorporados de modo simples y rápido al SSW7000, usando el concepto "Plug and Play". Cuando un accesorio es conectado a los slots, el circuito de control identifica el modelo e informa en P0027 o P0028 el código del accesorio conectado, El accesorio debe ser instalado con el circuito de control del SSW7000 desenergizado.

El código y los modelos disponibles de cada accesorio son presentados en la tabla 8.1. Los accesorios pueden ser solicitados separadamente y serán enviados en embalajes propios conteniendo el accesorio y los guías con instrucciones detalladas para la instalación, operación y programación.



¡NOTA!
Solamente un módulo puede ser usado de cada vez en cada slot.

Tabla 8.1: *Modelos de accesorios*

Ítem	Nombre	Descripción	Slot	Código de identificación	
				P0027	P0028
Accesorios de Control para Instalación en los slots 1, 2 y 3					
11638312	IOE-04	Módulo para 8 sensores de temperatura del tipo PT100	1 e 2	28	---
11008102	RS485-01	Módulo de comunicación serial RS-485 (Modbus)	3	---	CE--
11008103	RS232-01	Módulo de comunicación serial RS-232C (Modbus)	3	---	CC--
11008104	RS232-02	Módulo de comunicación serial RS-232C con llaves para programación de la memoria FLASH do microcontrolador	3	---	CC--
Accesorios Anybus-CC para instalación en el Slot 4					
11008107	PROFDP-05	Módulo de interfaz ProfibusDP	4	---	---(2)
11008158	DEVICENET-05	Módulo de interfaz DeviceNet	4	---	---(2)
10933688	ETHERNET/IP-05	Módulo de interfaz Ethernet/IP	4	---	---(2)
11008160	RS232-05	Módulo de interfaz RS-232 (pasivo) (Modbus)	4	---	---(2)
11008161	RS485-05	Módulo de interfaz RS-485 (pasivo) (Modbus)	4	---	---(2)
Módulo de Memoria Flash para Instalación en el slot 5 – Incorporado como Estándar de Fábrica					
11008912	MMF-01	Módulo de memoria FLASH	5	---	---(1)
Otros accesorios					
11008913	HMI-01	HMI suelta (3)	HMI	---	---
11010521	RHMIF-01	Kit moldura para HMI remota (grado de protección IP56)	HMI	---	---
11940242	TC FT	TC de Falta a Tierra	---	---	---

(1) Consulte el “Manual del Programación”.
(2) Consulte el “Manual de la Comunicación Anybus-CC”.
(3) Para más detalles del cable, consulte la sección 4.2 – Cable de la HMI.



9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.1. DATOS DE LA POTENCIA

Alimentación	Tensión de la potencia (R/1L1, S/3L2, T/5L3)	Test en baja tensión: 500Vca: (-60% a +10%) o (200 a 550Vca) Modelos: 2300Vca: (-60% a +10%) o (920 a 2530Vca) 4160Vca: (-60% a +10%) o (1664 a 4576Vca) 6900Vca: (-60% a +10%) o (2760 a 7590Vca)
	Frecuencia	(50 a 60Hz): (±10%) o (45 a 66Hz)
Capacidad	Número máximo de arranques	5 arranques en 2 horas (Un arranque a cada 30 minutos)
	Ciclo de arranque – SSW7000	AC-53a: 4,5-30:50–2
	Ciclo de arranque – SSW7000C	AC-53a: 4,5-15:50–2
Tiristores	SCR de media tensión por brazo de potencia	2300Vca: 2 tiristores por brazo de potencia 4160Vca: 2 pares-casados de tiristores 6900Vca: 2 tríos-casados de tiristores
	Tensión de pico reversa máxima en los brazos de potencia	2300Vca: 6,5k V 4160Vca: 13 kV 6900Vca: 19,5 kV
Protecciones	Protección por hardware	Filtro dV/dt Protección de sobretensión activa nos tiristores

9.1.1. Capacidad Operacional

180A: AC-53a: 4,5-30:50-2

180A Corriente nominal del SSW7000.
AC-53a Categoría de utilización de acuerdo con la normativa IEC 60947-4-2.
4,5 Corriente de arranque en relación a la corriente nominal.
30 Tiempo de arranque en segundos.
50 Ciclo de trabajo en porcentaje.
2 Arranques por hora.

Para otros regímenes de arranque es importante considerar la capacidad térmica de los tiristores y el correcto dimensionado de los fusibles de media tensión.

Tabla 9.1: *Tabla de potencias máximas del motor*

	Tensión		
Corriente	2300V	4160V	6900V
70 A	300 cv	600 cv	1000 cv
125 A	500 cv	1000 cv	1500 cv
180 A	750 cv	1500 cv	2500 cv
250 A	1000 cv	2100 cv	3100 cv
300 A	1350 cv	2500 cv	3700 cv
360 A	1500 cv	3000 cv	4500 cv

La versión NEMA no tiene la opción de 6900V.
Para potencias superiores, por favor consulte la WEG



9.2. DATOS DEL CONTROL

Alimentación	Tensión de control	▪ Conforme el código del SSW7000: - 110 Vac: (-15 % a 10 %) o (93,5 a 121 Vca) - 230 Vac: (-15 % a 10 %) o (195,6 a 253 Vca) - 110 a 220 Vca: (-15% a 10%) o (93,5 a 242 Vca)
	Frecuencia	▪ (50 a 60 Hz): (±10 %) o (45 a 66 Hz)
	Consumo	▪ 110 Vca: - En regime continuo: 1400 mA - Pico: 9,5 A ▪ 220 Vca: - En regime continuo: 700 mA - Pico: 6,0 A
Control	Método	▪ Rampa de tensión ▪ Limitación de corriente ▪ Control de bombas ▪ Control de torque ▪ Rampa de corriente
Entradas	Digitales	▪ 6 entradas digitales aisladas, 24 Vcc, funciones programables
	Analógicas	▪ 2 entradas diferenciales aisladas por amplificador diferencial. ▪ Resolución de la AI1:12 bits ▪ Resolución de la AI2:11 bits + señal, (0 a 10) V, (0 a 20) mA o (4 a 20) mA ▪ Impedancia: 400 kΩ para (0 a 10 V), 500 Ω para (0 a 20 mA) o (4 a 20 mA), funciones programables
Salidas	Digitales	▪ 3 relés con contactos NA/NF, 240 Vca, 1 A, funciones programables
	Analógicas	▪ 2 salidas aisladas, (0 a 10 V) RL ≥ 10 kΩ (carga máxima), 0 a 20 mA o 4 a 20 mA RL ≤ 500 Ω, resolución de 11 bits, funciones programables
HMI Interfaz Hombre Máquina	HMI estándar	▪ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de Giro, Jog, Local/Remoto, Soft Key derecha e Soft Key izquierda ▪ Display LCD gráfico ▪ Permite acceso/modificación de todos los parámetros ▪ Precisión de las indicaciones - Corriente: 3 % da corriente nominal ▪ Accesible en la puerta del armario
Protecciones	Principales protecciones	▪ Sub, sobrecorrente y desbalance de corriente ▪ Sub, sobrecorrente y desbalance de tensión ▪ Sub, sobretorque y sobrepotencia activa ▪ Falta de fase ▪ Secuencia de fase invertida ▪ Sobretemperatura en los brazos de potencia ▪ Sobrecarga en el motor ▪ Sobretemperatura en el motor (opcional) ▪ Defecto externo ▪ Falta a la tierra por tensión o corriente ▪ Fallos en los brazos de potencia ▪ Fallos en los contactores de potencia ▪ Fallos en las tarjetas de controle ▪ Fallos de comunicación de la HMI y entre controles ▪ Fallos en las redes de comunicación ▪ Errores de programación ▪ Para más detalles y más protecciones implementadas consulte el manual de programación
Grado de protección	IP41	▪ Armario estándar
Conexión al PC para programación	Conector USB	▪ USB standard Rev. 2.0 (basic speed) ▪ USB plug tipo B "device" ▪ Cable de interconexión: cable USB blindado, "standard host/device shielded ▪ USB cable"

10 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

10.1.ACTUACIÓN DE LOS FALLOS Y ALARMAS

Cuando identificada el fallo “FXXX” ocurre:

- Bloqueo de los disparos de los SCRs.
- Abertura de los contactores a vacío (línea e Bypass)
- Señalización en el display do código e descripción del fallo.
- Señalización en el fallo actual P0020.
- Señalización en la palabra de estado lógico P0680.
- LED “STATUS” pasa para rojo parpadeante.
- Desconexión del relé que se encuentra programado para “SIN FALLO”.
- Guarda algunos datos en la memoria EEPROM del circuito de control:
    - El código del fallo ocurrida (desplaza los nueve últimos fallos anteriores).
    - El estado del integrador de la función de sobrecarga del motor.
    - El estado de los contadores de horas habilitado (P0043) y energizado (P0042).

Para el SSW7000 regresar a su estado de operación normal luego de ocurrir un fallo es preciso resetearlo, que puede ser hecho de la siguiente forma:

- Presionando la tecla O (manual reset).
- Vía soft key "Reset".
- Automáticamente a través del ajuste de P0208 (tempo de).
- Vía entrada digital: DIx=10 (P0263 a P0270).
- Interrumpiendo la alimentación y restableciendo nuevamente (power-on reset).

Cuando identificado la alarma “AXXX” ocurre:

- Señalización en el display del código y descripción de la alarma.
- Señalización en la alarma actual P0021.
- Señalización en la palabra de estado lógico P0680.
- LED "STATUS" pasa para amarillo.
- No ocurre bloqueo de los disparos de los SCRs o la abertura de los contactores, el SSW7000 permanece en funcionamiento.

Son quitados automáticamente luego de la salida de la condición de alarma.



¡NOTA!
La actuación de las alarmas y fallos está descriptas en el capítulo 2 - Fallas y Alarmas del manual de programación.



10.2. PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Tabla 10.1: Problemas más frecuentes

Problema	Causa más Probables	Descripción de la Causa
El SSW7000 no contesta a los comandos	Fallo	Señalización en la HMI: **"FXXX"**. En situación de fallo el SSW7000 no posibilita el accionamiento del motor. Verificar el fallo. Consultar el capítulo 2 - Fallos y Alarmas del manual de programación.
	Tiempo luego de la parada	Señalización en la HMI: **"TmpP831"**. El SSW7000 está en la espera del tiempo luego de la parada del motor, programado en P0831. Consulte la sección 15.9 - protecciones de tiempo del manual de programación.
	Habilita general	Señalización en la HMI: **"Des.Ger"**. Deshabilitado General. Verificar la fuente de comandos. Si programada alguna DI para Habilita General, esta puede deshabilitar general mismo comandos por otras fuentes. Consulte la sección 10.4 - Entradas Digitales, del manual de programación.
	Modo Configuración	Señalización en la HMI: **"Config"**. Indica que el SSW7000 está en una condición especial y que no puede accionar el motor. Consulte la descripción del parámetro P0692 en el manual de programación.
	Fuente de comandos LOC/REM	Verificar si la fuente de comando activa está en Local o Remota. Señalización en la HMI: "LOC" o "REM". Verificar en P0220 quien es responsable por la selección de LOC/REM. Si en "LOC" verificar quien es responsable por la fuente de comando Local. Si en "REM" verificar quien es responsable por la fuente de comando Remota. Consulte la sección 10.1 - configuración de Local/Remoto, en el manual de programación.
	Comandos por HMI – Teclas I,O	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Ver Manual de Programación capítulo 7 - HMI.
	Comandos por DIx – Entradas digitales	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de Comandos señalizados en la HMI. Verificar los tipos de accionamiento, dos cables, tres cables. Consulte el ítem 5.2.10- Conexiones de la Señal y Control del Usuario. Verificar la conexión de las entradas digitales, DIx, 24 V y COM. Ver ítem 5.2.10- Conexiones de la Señal y Control del Usuario. Consulte la sección 10.4 - Entradas Digitales del manual de programación.
	Comandos por Serial/USB	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Verificar los comandos enviados por la interfaz Serie/USB en P0682. El estado lógico del SSW7000 puede ser verificado en P0680. Consultar el manual de la comunicación serie y la descripción de los parámetros P0680 y P0682 en el manual de programación.
	Comandos por Anybus-CC	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Verificar los comandos enviados por la interfaz Anybus-CC en P0686. El estado lógico del SSW7000 puede ser verificado en P0680. Ver Manual de Programación – P0680 y P0686 y también el Manual de la Comunicación Anibus-CC.
	Comandos por SoftPLC	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Depende del software aplicativo que se encuentra en ejecución en el SoftPLC. El SoftPLC es controlado a través del P1001. El estado del SoftPLC puede ser verificado en P1000. El estado lógico del SSW7000 puede ser verificado en P0680. Consulte el manual de la SoftPLC y la descripción de los parámetros P0680 P1000 y P1001 en el manual de programación.
Motor no alcanza la velocidad	Motor no arranca	Valores de Limitación de Corriente o de Torque (Par) muy bajos para la carga aplicada al motor.
	Motor arranca	Tensión de la red de alimentación muy baja o el transformador es de media tensión subdimensionados.
Rotaciones del eje del motor muy alta o muy baja	Datos del motor	Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación.
Golpes en la parada del motor	Aplicaciones en general	El tiempo de parada (desaceleración) debe ser utilizado solamente en aplicaciones con bombas hidráulicas centrifugas. Para otras aplicaciones el P0104 debe permanecer en 0=Inactivo.
	Bombas	Tiempos de parada muy elevados. Método de control de desaceleración no apropiado a aplicación. Consultar los capítulos 11 - Tipos de Control y 20 - Informaciones y Sugerenciais de Programación, del manual de programación.

Tabla 10.1 (cont.): Problemas más frecuentes

Problema	Causa más	Descripción de la Causa
Ruidos en el motor	En el arranque	El ruido producido por el motor en su arranque depende del método de arranque utilizado y de los tiempos involucrados, pero es continuo, medio y sin golpes (trancos).
	En JOG	La función JOG del SSW7000 aplica una frecuencia baja al motor, la cual produce ruidos pulsados y elevados en el motor, conforme el nivel de JOG.
	En frenado	El método de frenado óptimo produce ruidos elevados y descontinuado en el motor, tornándose más bajos y continuos en la parada del mismo. El método de frenado CC produce ruidos medios y constantes en el motor. El método de frenado por Reversión produce ruidos igual al arranque del motor, tornándose iguales al del frenado óptimo en la parada del motor.
Aumento de la corriente del motor en la desaceleración	Aplicaciones en general	El tiempo de parada (desaceleración) debe ser utilizado solamente en aplicaciones con bombas hidráulicas centrifugas. Para otras aplicaciones el P0104 debe permanecer en 0=Inactivo.
	Bombas	Es normal que la desaceleración controlada de bombas hidráulicas centrifugas la corriente aumentar a medida que el motor para, pues el motor está en la condición de rotor bloqueado. Para reducir este efecto, se puede ajustar P0105 para el valor en % de la tensión del motor en el instante de su parada. El valor de la tensión del motor en "V" en el instante de la parada puede ser visualizado en P0007. Consultar la descripción de los parámetros P0007 y P0105 en el manual de programación.
Display da HMI apagado	Conexiones con la HMI	Verificar la conexión del cable de la HMI a la tarjeta de control C1 (CC11).
	Alimentación	Verificar la alimentación de baja tensión: conector X1 de la tarjeta FSM se encuentra dentro del rango de 94 a 253 Vca. Verificar la conexión entre las tarjetas FSM (XC1) y CC11 (XC60). Ver tabla 6.6.
	Fusibles	Verificar el fusible de la tarjeta FSM.



¡NOTA!
La actuación de las alarmas y fallos está comentada en el capítulo 2 - Fallos e Alarmas, del manual de programación.

10.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO



¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar en cualquier componente eléctrico asociado al arrancador suave. Siga la secuencia descriptas en el ítem 10.3.1- Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000.

Altas tensiones pueden estar presentes mismo luego de la desconexión de la alimentación.

Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia.

Siempre conecte la carcaza del equipo al tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



¡ATENCIÓN!
Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a las descargas electrostáticas.

No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, tocar antes en la carcaza metálica del equipo que se encuentra puesta al a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

No ejecute ninguno ensayo de tensión aplicada en el SSW7000!
Caso sea necesario consulte el fabricante.



10.3.1. Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000

La secuencia de seccionamiento seguro es la siguiente:

1. Programar P0330 = 1 para entrar en el modo seccionamiento seguro.
2. El parámetro P0331 exhibirá la secuencia en la cual será ejecutado el seccionamiento seguro.
3. Será exhibido en la HMI P0331 = 0, también un mensaje cuestionando si la red de alimentación de media tensión fue apagada.
4. Abra manualmente la seccionadora del tablero de la SSW7000.
5. Luego de la apertura de la seccionadora, seleccione P0331 y responda con “OK”.
6. A seguir, será realizado automáticamente el cierre y la apertura de los contactores principal y by-pass, para eliminar posibles tensiones residuales en el producto.
7. Durante todo el procedimiento serán exhibidos mensajes en la pantalla de la HMI, informando la secuencia de comandos ejecutados por la función.



¡PELIGRO!
Todo el procedimiento debe ser realizado con la puerta del tablero de la SSW7000 cerrada.



¡NOTA¡
El procedimiento de seccionamiento seguro se refiere solamente a las conexiones de los circuitos que están en la salida de la seccionadora. Para realizar operaciones que requieran acceso a los circuitos de entrada, asegúrese de que los mismos no estén energizados.

Tabla 10.2: Mantenimiento preventivo

Mantenimiento	Intervalo	Instrucciones
Cambio de los ventiladores (si utilizados)	Luego de 50000 horas de operación	Quitar el brazo de potencia y substituir el ventilador
Cambio de la batería de la HMI	A cada 10 años	Consulte el capítulo 4 - HMI

Tabla 10.3: Inspecciones periódicas a cada 6 meses

Componente	Anormalidad	Acción
Terminales, conectores	Tornillo suelto	Aprieto
	Conectores sueltos	
Ventiladores (si utilizados)	Suciedad en los ventiladores	Limpieza
	Ruido acústico anormal	Quitar el brazo de potencia y substituir el ventilador
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
Tarjetas de circuito impreso	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Olor	Substitución
Brazos de potencia	Acumulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Tornillos de conexión sueltos	Aprieto
	Tornillos de los módulos de potencia	Verificar y apretar
Resistores del Snubber	Decoloración	Substitución
	Olor	
Disipadores	Acúmulo de polvo	Limpieza
	Suciedad	

10.4. ARRANQUE DIRECTO - DOL

En situaciones de emergencia, donde es constatado defecto en uno o más brazos de potencia, es posible utilizar el modo de arranque directo – DOL (Dierect OnLine start). para el accionamiento del motor, permitiendo la continuidad de la operación del proceso productivo. En este modo, cuando es enviado un comando de "GIRA", los contactores de by-pass y principal son accionados de forma de aplicar tensión plena en los terminales del motor, realizando efectivamente un arranque directo.



¡NOTA!

Consulte la sección 11 – Tipos de Control, del manual de programación para la selección del modo de arranque DOL.

Para la utilización del modo de arranque DOL. es responsabilidad del usuario verificar los siguientes puntos:

- Capacidad de la red de alimentación en relación a la corriente de arranque directo, a ser drenada por el motor, en la condición de carga existente en el arranque. Es recomendable que la máxima caída de tensión en el arranque sea limitada a 20% de la tensión nominal de la red de alimentación;
- Programación de relés de protección existentes en la instalación que alimenta a la SSW7000;
- El ciclo de arranques directos a ser realizado debe ser compatible con la especificación de la capacidad de arranque del motor.



¡ATENCIÓN!
El arranque directo debe ser realizado solamente tras la retirada de los brazos de potencia del tablero de la SSW7000.



¡ATENCIÓN!
Al retirarse los brazos de potencia de la SSW7000 es necesario garantizar que los cables que queden sin conexión dentro del tablero sean retirados o individualmente aislados adecuadamente.



NOTA:

Las protecciones del motor continúan activas cuando se utiliza el arranque DOL.

10.5. DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA



¡NOTA!
Para consultas o solicitación de servicios es importante tener en manos los siguientes dados:

- Modelo del arrancador suave, número de serie y la fecha de fabricación informada en la placa de identificación del producto (consultar la sección 3.2 - Etiqueta de Identificación del SSW7000).
- Versiones de software instaladas (consulte los parámetros P0023 y P0099).
- Datos de placa del motor (potencia, tensión, corriente y número de polos).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.